اما عرفت حصه حركة مدير عطارد بان الراصدين لما وجدوا ان مركز التدوير اذا
كان في اول الجدي كان في البعد الاقرب والابعد في الدلو وان كان
في الدلو كان في البعد الاقرب ايضا والابعد في اول الجدي وان المركز
بالاوج يجمعان في حصيص المدير اعني الحامل اذ وجد مجموع البعدين بالصبا حي
والمسايي فيه اصغر مما في الدلو واول الجدي وان الاوج حيث يجمعان
في الميزان اذ لا مجموع بعدين اصغر بما هناك فعرفوا ان حركة المدير
بين الاوج والمركز بعد معارضتها عنه ليلزم ما وجد بالرصد ولا لو كانت
الى التوالي لكان وصول الاوج الى اخر الدلو مع وصول مركز التدوير الى اول
الجدي كلاهما من اول الحمل بحركة اسرع لان بعد المركز من بعد الاوج عنه
كلاهما الى التوالي ووصولهما معا الى اول الحمل بحركة ابطأ وهو ظاهر
ووصوله الى اول الجدي مع وصول مركز التدوير الى اخر الدلو الى الحمل انقضاء حركة
لان بعد المركز من الحمل اكثر من بعد الاوج عنه ووصولهما الى اول الحمل
بحركة اسرع على لا يكون بل اضعف محال وان الاوج يتحرك الى خلاف
التوالي حتى اذا سار مركز التدوير الى اخر الدلو اسفل الاوج الى اول
الجدي على خلاف التوالي واذا اسفل مركز التدوير الى اول الجدي
اسفل الاوج الى الدلو الى خلاف التوالي وحصل اجتماعهما في الحمل والميزان
ومقابلتهما في اول الجدي والدلو ❊ في نهاية الادراك



صاحب ومالك كاتب محمود عدادى



عرض ومنفعت ونام مؤلف بانام
علم وهم مرتبه قسمت وانحاء رؤس

بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر وتمم بالخير الحمد لله رب العالمين

فاطر السموات والارض الذي جعلنا في خلقهما من المتفكرين فهدانا التفكر لما دعوه
احكم الحاكمين والصلوة على افضل الاولين والآخرين محمد سيد المرسلين وامام المتقين
وعلى آله الطيبين وصحبه الاكرمين وبعد فان الانظار الصائبة متوافقة
والافكار الثاقبة متطابقة على ان اشرف انواع الحكمة الوسطى اعني الرياضي هو العلم
الموسوم بالهيئة الذي فاز بالسعادة عالمه وانغمس في الشقاوة جاهله وفاق امثاله
من الفنون الحقيقية وعلا اشكاله من العلوم الحكمية اذ هو مع ترفع موضوعاته
الثابتة على العنصر نظام واتم دوام انجاز له وثاقة براهينه العددية والهندسية
وكثرة فوائده العلمية والعملية وكيف لا وقد اثنى التنزيل على عالميه بقوله جل ذكره الذين
يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السموات والارض ربنا
ما خلقت هذا باطلا ولذلك قال بطلميوس في صدر كتاب المجسطي على من اراد
الحرص تحصيل العلوم النظرية لاسيما في الرياضي وخاصة في علم الاجرام السماوية
منه وكان كتاب الملخص المنسوب الى الامام شرف الملة والدين محمود بن محمد بن عمر الجغميني
قدس الله نفسه وروح رمسه مقدمة في ذلك العلم مشتملة على نقد يوجد منها او رشات
على سبيل الحكاية وبرهنت على اكثرها في المجسطي بطريق الدراية وتمكنت عازما على ان
اكتب له شرحا قد دالكافيا من الفوائد وشرحا خاليا عن الزوائد يحرر مقاصده ويقرر
قواعده الا ان الزمان كما هو عادته من تعويق الآمال وتضييق الاحوال كان يوقعه
في حيز الاهمال الى ان طلع من برج السعادة بدر يتلالا نورا ويملا القلوب سرورا
فاصبحت الارض آمنة الاطراف والدنيا ساكنة الاكناف وهو المولى المعظم والامير الاعظم
ذو المجد الفائق والجد السابق والذهن الثاقب والفكر الصائب علم السلطنة
ومنار معالم الملك ومدارها خلاصة الدهر ونخبته وصفوة العصر وزبدته وللزمان
منيته وللاملاك بهجته ومن الجلال بهاؤه وبهجته ومن الكمال تفصيله وجملته لمعنى فيح حفره
من خصه الله تعالى بعنايته القديمة ورافته العميمة ومنحه برياسة عباده وسياسة بلاده
وعززه بنصر اوليائه وقهر اعدائه ووفقه على تربية العلماء وتقوية الفضلاء واعلاء
السنن الفاضلة واحياء الرسوم العادلة الذي اشرق من جبينه نور الهدى وارتفع

بيمنه اعلام التقى واستنارت نجوم ارباب الفضل بافضاله في اوانه وارتفعت اقدار
اصحاب العلم بمكانه في زمانه غياث الدنيا والدين نصرة الاسلام والمسلمين بدر الملة الزاهرة
وشمس الدولة الباهرة نادرة الآن عديم الاولين الامير رمضان اعز الله انصاره وضاعف
اقتداره فالتفت لكل الشرح باسمه وجعلته برسمه تحفة لخزانة حضرته التي هي عين الجنان
نزاهة وصفاء وغبطة السماء رفعة وسناء لا زالت شموس جلالها مشرقة منيرة وغصون
اقبالها مورقة نضيرة فان لاحظه بعين الرضا فهو المبتغى والا فالعفو معتادات
السادات هو الاحرى الاولى قال وجعلته يشتمل على مقدمة ومقالتين
اقول قبل الخوض في المقصود نذكر مقدمة في تعريف علم الهيئة وموضوعه ومسائله
ومباديه فنقول الهيئة علم يعرف منه احوال الاجرام البسيطة العلوية والسفلية من حيث
كمياتها وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة ومقادير تلك الحركات وجهاتها ومقادير
الابعاد والاجرام والفلك في الاوضاع وعلله وبعضهم يخصصون بالذكر في الاجرام البسيطة
السفلية كرة الارض والماء معا اقتداء بصاحب المجسطي حيث لم يتعرض هناك لغيرهما
والمتاخرون لما تعرضوا للجميع اطلقوها من غير تقييد وموضوعه الاجرام المذكورة من
الجهات المعدودة ومسائله ما ذكرنا مفصلا ومباديه اما بينة بنفسها واما خفية تتبين
في علوم ثلثة الالهي والهندسة والطبيعي اذا عرفت هذا فاعلم بعد معرفة وجه ترتيب الكتاب على
المقدمة والمقالتين لان المذكور فيه اما المقصود بالذات من الهيئة او ما يتوقف عليه المقصود بالذات
اذ ما لا يكون هذا ولا ذاك لا يذكر هناك والثاني هو المقدمة والاول قسمان لان
فيه اما عن احوال البسائط العلوية او السفلية لما عرفت من انحصار موضوعه فيهما والاول
هو المقالة الاولى والثاني هو المقالة الثانية واعلم ان جميع ما ذكر في المقدمة ليس من المقدمة
بالمعنى المذكور بل بعضه من مبادي الهيئة التصورية كتعريف الجسم البسيط الذي هو موضوع الهيئة
وتصور موضوع العلم من المبادي التصورية وبعضها من مباديها التصديقية كتقسيم البسيط
الى الاثيري والعنصري فانه من الطبيعي وكالحكم بان البسائط العنصرية منحصرة في الاربع
الدال عليه قوله وهي الارض والماء والهواء والنار فان هذا يدل على حصر البسيط العنصري
في هذه الاربع وهذا ايضا من الطبيعي وكالحكم بان كل جسم بسيط اذا خلي وطبعه فهو كري
الشكل فانه ايضا من الطبيعي كما اشار اليه بقوله على ما بين في غير هذا العلم وبعضها من مسائلها

كالحكم بان الافلاك والعناصر كرية الاشكال فانه من المسايل المشتركة بين الهيئة والطبيعي على ما
الا ان صاحب الطبيعي يعطي برهان اللمي وصاحب الهيئة يفيد برهان الاني وكالحكم بانها في ترتيبها
على الوجه الذي ذكر وبان كل محيط منها مماس لمحاطه الذي يليه في الترتيب المذكور فانها ايضا من مسايل
هذا العلم واما قوله ليس وراءه شيء لا خلاء ولا ملاء فالظاهر انه ليس مرادهما ولا من مسايله وكانه انما
ذكر ذلك ليتم تصور شكل مجموع كرة العالم ويمكن ان يقال ان المصنف اطلق المقدمة على جميع تلك
الامور اما بطريق التغليب او لانه لم يجعل بعضها من مقاصد هذا المختصر وان كان من مقاصد العلم
وعلى هذا لو فسرت المقدمة بما يتوقف عليه المقصود بالذات من الكتاب كانت تلك الامور كلها الا الاخير
واقسام المركب من المقدمة قال المقدمة الى قوله منفرده اقول لما كانت القسمة ومن ابواب
الكتاب من الاشيار الثمانية التي يسميها القدماء الرؤوس الثمانية وينبغي لكل مؤلف كتاب ان يتعرض في
صدره لها اراد ان يشير الى ما تضمنه الكتاب من الابواب ليطلب في كل باب ما يختص بذكر
وعين ما يعرض للكواكب في حركاتها مما يعرض للسيارات السبع من الاختلافات الطولية والنسبة
منها غير الشمس من الاختلافات العرضية وللخمسة منها غير القمر من الاقامة والرجعة والاستقامة
وغيرها من الاختلافات واراد بما يتصل ما يعرض للكواكب في حركاتها بيان ان الاختلافات المذكورة
اين تنعدم وحيث تصل الى غاياتها وكم مقادير تلك الغايات وبيان النقط التي بتساويها عندها
حركات التداوير ويحاذيها الاقطار المارة بالذرى والحضيضات ومقادير ابعاد تلك النقط
عن مركز العالم وعن مراكز الافلاك الحاملة وامثال ذلك مما سنقف عليها اذا انتهت النوبة اليه
وكالاشيار المنفردة التي ختم الكتاب بها مثل الطالع ودرجة الطلوع والغروب ودرجة الممر والظل
وخط نصف النهار وخط المشرق والمغرب ومما يضاهيها قال المقدمة الى قوله بما فيها
اقول المقدمة يشتمل على بيان اقسام الاجسام على الاجمال وانما قال على الاجمال لان بيان
اقسام البسايط العلوية على التفصيل ليس من المقدمة بل هو المقصد الاعلى من الكتاب
ولما كان الجسم الطبيعي وهو جوهر يمكن ان يفرض فيه نقطة يخرج منها ثلثة خطوط مستقيمة يكون
كل منها عمودا على الباقيين امرا ثابتا معلوما عند الكل تصورا وتصديقا لم يتعرض لتعريفه
بل بدا بقسمته وانما قال الاجسام قسمان ولم يقل الجسم قسمان لدقيقة هي ان كل قسمة ترد على كلي
كلي فورودها بالحقيقة انما هو على افراده فكان الكل اه معناها بالحقيقة هو ان افراده فكان الكلي بعضها
كذا والبعض الآخر كذا وتوضيح هذا التقسيم مسبوق بتعريف الطبيعة وهي مبدأ اول الحركة ما هو فيه وكونه
بالذات

٢ وعنوا بالمبدأ ههنا العلة الفاعلية وحدها وبالاول القريب وبالحركة ما يعم انواعها الاربعة
اعني الاينية والوضعية والكمية والكيفية وبالسكون ما يتناول مقابل كل منها وبكون الحركة
ذاتية كونها لا بالعرض كحركة جالس السفينة بحركتها ولا بواسطة قوة مستفادة للجسم من خارج
كحركة الحجر علوا اذا عرفت ذلك فنقول الجسم اما مؤلف مركب ان تالف من اجسام مختلفة الطبايع
واما بسيط ان لم يتالف منها وتصور البسيط من حيث مفهومه هذا وان كان متاخرا عن
تصور المركب من حيث مفهومه هذا اذ قيد البسيط عدم قيد المركب والاعدام انما تعرف
بملكاتها الا انه قدمه في التقسيم على المركب اما لكون البسيط ههنا مقصودا من حيث انه موضوع
العلم او لكونه من حيث الذات متقدما على المركب طبعا فقدمه وضعا ليتوافقا ولان كل جسم
بسيط نوعي فحقيقته متالفة من ثلثة جواهر متخالفة الحقايق الهيولى والصورة الجسمية
والنوعية اعتبر في البسيط عدم انقسامه الى الاجسام المختلفة الطبايع لا الى الاشياء
المختلفة الحقايق والا لم يكن شيء من الاجسام بسيطا والمركب اما غير تام ان لم يكن له
صورة حافظة للتركيب مدة كالسحب والشهب ونحوهما ويسمى الاثار العلوية واما تام ان كان له
صورة كذلك وهو ان كانت صورته مبدأ للحس والحركة الارادية فهو الحيوان والا فان كانت مبدأ
للتغذية والنماء فهو النبات والا فهو المعدن وفي ايراد الكاف في قوله كالمعدنيات والنبات
والحيوان اشعار ما بعدم انحصار المركب في هذه الثلثة والا لم يكن لايرادها فايدة بل ينبغي
حينئذ ان يقول وهي المعدنيات والنبات والحيوان ليدل على الانحصار كما قال في العناصر
وهي الارض والماء والهواء والنار ولان فراغ المركب لما كان بعدم الاعتدال كان عرضا واسع
والاقسام المندرجة تحته اكثر اورد لفظ الجمع في المعدن دون قسيميه لانهما اقرب الى الاعتدال
والبسيط اما عنصري ان كان فيه مبدأ حركة مستقيمة واما اثيري ان لم يكن فيه مبدأ كذلك
والبسيط العنصري اربعة لانه ذلك المبدأ فيه ان اقتضى حركة من المحيط الى المركز اي من العلو
الى السفل فهو الثقيل وهو اما مطلق ان اقتضى غاية البعد عن المحيط وهو الارض واما
مضاف ان لم يقتضها وهو الماء وان اقتضى حركة من المركز الى المحيط فهو الخفيف وهو ايضا
اما مطلق ان اقتضى غاية البعد عن المركز الذي يمكن ان يصل الاجسام المستقيمة الحركة
وهو النار واما مضاف ان لم يقتضها وهو الهواء والبسيط الاثيري ان كان شفافا
غير ساتر لما وراءه عن الابصار فهو الفلك والا فهو الكوكب فالمتن والنور بنى على هذا يكون
فلكا

ولو اعتبر توازي السطحين في مفهوم الفلك لم يكن شيء منها فلكا ولو اعتبر تحريك الكواكب عركته
كان التدوير فلكا دون المتمم والفلك اما غير شامل للارض ويسمى بالتدوير واما شامل لها
وهو اما خارج المركز ان لم يكن مركزه مركز العالم واما موافق المركز ان كان مركزه
مركز العالم والكوكب اما سيار او ثابت والسيار احد السبعة التي هي زحل والمشتري والمريخ
ويسمى بالعلوية والزهرة وعطارد ويسميان بالسفليين والخمسة بالمتحيرة والشمس
والقمر ويسميان بالنيرين والثابت ما لم يكن احد منها واراد بلفظة ما في قوله بما فيها
الكواكب قال وكل جسم بسيط الى اخره اقول هذه القضية من مبادي الهيئة ومسائل
الطبيعي كما مر قوله اذا خلي وطبعه اي اذا ترك مع طبعه من غير ان يقارنه تاثير غريب
قسري من فاعل خارجي ومعنى الطبع قريب من مفهوم الطبيعة اذ هو يقال المصدر الصفة
الذاتية الاولية للشيء والشكل هيئة تحصل للمقدار من حيث يحيط به حد واحد او الزاوية
واحد او اكثر والكرة منه هيئة تحصل للجسم اعني التعليمي من حيث يحيط به سطح واحد
يمكن ان يفرض في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى ذلك السطح تكون
متساوية ويسمى ذلك الجسم بالكرة وذلك السطح بمحيطها وتلك النقطة بمركزها وتلك الخطوط
بانصاف قطارها والمستقيم الخارج والمركز المنتهي الى المحيط في الجهتين بقطرها قال
والعناصر بجملتها الى اخره اقول هذه نتيجة لقياس صغراه قولنا كل واحد من العناصر
والاجرام الاثيرية جسم بسيط المستفاد من تقسيم البسيط اليهما وكبراه القضية المذكورة
والقيد الذي ذكره في الكبرى هو قوله اذا خلي وطبعه حذفه عن النتيجة لاستغنائه بذكره
في الكبرى وقوله بجملتها في غير محل الاحتياج لان هذا الحكم كما يثبت لجملتها بحسب الطبع
يثبت لابعاضها ايضا بحسبه فاذن قد حذف ما هو في محل الذكر وذكر ما هو في محل
الحذف قوله الا ان الارض الى اخره اقول لما كان البسيط منه ما يقبل التشكيل القسري
فيمكن ان يتخلف عنه مقتضاه الطبيعي كما هو حال البسيط العنصري ومنه ما لا يقبل
ذلك فلا يمكن ان يتخلف عنه ما اقتضاه بالطبع كما هو حال البسيط الاثيري على
ما بينا في الطبيعي اراد ان يشير الى ان البسائط الاثيرية باقية على مقتضاه الطبيعي وانها غير
باق عليه فعلى هذا يندفع ما يتوهم في التكرار حيث حكم ثانيا على الماء والهواء والنار والافلاك
مع ما وضع الارض تعريضا بانها كرية الاشكال لان الاول حكم بكريتها اذا خليت وطباعها
والثاني

حكم بكريتها على ما عليه الواقع ونفس الامر لان السبب الفاعل لا يكفي في وجود اثر في محل لم يكن
المحل قابلا لذلك الاثر علل وقوع التضاريس في سطح الارض لاسباب خارجة كجري
المياه وهبوب الرياح وغيرها من الاثار الفلكية والاحوال الارضية بقبول الارض
التشكيل القسري وانما لا تقدح هذه التضاريس في كونها كرية الشكل حسا لا حقيقة
لان تلك التضاريس في وجه الارض بمنزلة حبات شعير الصقت على وجه بيضة بل نسبة
تلك التضاريس الى الارض اقل من نسبة حبة الى بيضة لان نسبة جبل ارتفاعه نصف
فرسخ الى كرة الارض اي نسبة نصف فرسخ الى قطر الارض هي بالتقريب كنسبة خمس سبع عرض
شعيرة اي كنسبة جزء من خمسة وثلثين جزءا منه الى كرة قطرها ذراع اي الى قطرها يتبين ذلك
عند الوقوف على مساحة الارض فكما ان تلك الحبات او اخماس اسباع عروضها لا تقدح في شكل
جملة البيضة او الكرة المفروضة قدحا يعتد به حسا كذلك التضاريس لا تقدح في شكل
جملة الارض حسا فاذن شكل جملة الارض كري حسا ومما يدل على استدارة السطح الظاهر
من الارض والماء معا اما طولا اي فيما بين المشارق والمغارب فبكون نسبة زمن تقدم
طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين على طلوعها وغروبها للمغربيين كنسب المسافات
بين مساكنهم المتفقة في العرض يعرف ذلك باعتبار الخسوفات واما عرضا اي فيما بين
الجنوب والشمال فبكون نسب الزيادات في ارتفاع القطب الشمالي وكواكبه كنسب الابعاد
بين المساكن المتفقة في الطول واما فيما بين السمتين فتركب الاختلافين السمتين قال
وكذا الماء الى اخره اقول لو كانت الارض كرة حقيقية لاحاطها الماء من جميع الجوانب لكن
حصلت في بعض جوانبها اغوار سال الماء اليها بالطبع وانكشفت المواضع المرتفعة
فاذن الماء لا يكون كرة تامة الاستدارة بل يكون على هيئة كرة مجوفة فصل منها ربعها
وثلثيه بجرم الارض على وجه يعوم ربع الارض مقام ذلك الربع المفصول على ما هو المشهور
من ان الماء محيط بثلثة ارباع الارض والمنكشف منها هو الربع المسكون وصارت الارض
مع الماء كرة واحدة والماء هو انه ليس بكرة تامة الاستدارة ليس سطحه المحدب صحيح
الاستدارة عند تلاطم الامواج واما عند سكونه فهو قطعة من سطح كري مركزه مركز العالم
نصف قطره كبعد نصف سطحه المحدب عن مركز العالم ولهذا فان الناس عن جزء من الماء
الواقف هو اقرب الى المركز مما يحويه وهو ابعد عنه واما سطحه المقعر فتضاريس
لتضاريس القعر للقعور

المقعر

فيه من الارض قال وكذا الهواء الى آخره اقول الهواء ايضا كرة الشكل لكن سطحه
المماسة السطح المحيط بالماء والارض معا التي هي مضرس يكون هو ايضا مضرسا واما
حال محدبه فستعلمه من حال مقعر النار ولتعلم ان كرة الهواء تنقسم الى كرتين
وذلك لان ارتفاع الابخرة والادخنة والهباءات المتصاعدة من كرتي الماء والارض
بتسخين شعاع الشمس وساير الكواكب حد الانجاد ذه تبعد ذلك الحد عن سطح كرة الارض
في جميع نواحي المعمورة قريبا من سبعة عشر فرسخا على ما وجدوه بالبرهان فتنقسم كرة الهواء
بذلك الحد الى كرتين احديهما ذلك الحد الى مقعر كرة النار وهي هواء لطيف صاف عن تلك المتصاعدات
شفاف لا يقبل النور والظلمة كالافلاك والاخرى من ذلك الحد الى سطح كرة الارض
وهي هواء كثيف مختلط بتلك المتصاعدات مختلف القوام ما قرب منه الى وجه الارض اكثف مما بعد
عنه لكثرة تصاعد الالطف وتباعده دون الاكثف ويسمى هذه الكرة بكرة البخار وكرة
الليل والنهار اذ هي القابلة للنور والظلمة لما فيها من الاجزاء الارضية والمائية القابلة لها
دون ما فوقها من الهواء ويعالم النسيم يعني مهب الرياح لان ما فوقها من الهواء الصافي
ساكن لا يضطرب والصبح والشفق كما ستعلمها انشاء الله تعالى تحدث في هذه الكرة ايضا
قال والنار الى آخره اقول في النار قولان احدهما قول من يقول منهم الكندي انه بسبب
تحقق النار هو حركة الفلك ومصاكته للجسم الملاصق به فان الحركة تحدث الحرارة في
الجسم القابل لها كما نشاهد من حال الخشبتين اليابستين فان المحكوكة منهما تحمى بل تحترق
وتصير نارا تلاقيها والحرارة تفيد الخفة ورقة القوام والسداد لها يوجب اليبوسة ولما كانت
حركة الفلك دايمة وفي غاية السرعة كان الجسم الملاصق به في غاية الحرارة واليبوسة والخفة
واللطافة وهو النار كرة تامة لكن مختلفة الثخن حجمها في محاذاة منطقة الفلك يكون اغلظ
ويستدق ذلك الغلظ من هاهنا متدرجا الى القطبين لسرعة الحركة في محاذاة المنطقة
وتدرجها الى البطوء قليلا قليلا الى القطبين وحينئذ يكون محدب النار سطحا كريا لمماسته
جميع مقعر الفلك الذي يكون كذلك لكن مقعرها لا يكون كذلك اي كريا اذ لو كان مقعرها
على هذا التقدير سطحا كريا لزم ان يكون مركز محدبها الذي هو مركز العالم هو بعينه مركز
مقعرها لكن اللازم باطل اما اللزوم فلان مقعرها لو كان سطحا كريا كان السطح الحادث من قطع
منطقة الفلك اياه دايرة بالشكل الاول من ثانية اكر ثاوذوسيوس ويكون مركز تلك الدايرة
لا محالة مركز العالم

٥ لتشابه الغلظ في محاذاة المنطقة ويكون القطع القدر الواقع من محور الفلك داخل مقعر النار
عمودا على سطح تلك الدايرة مارا بمركزها لكون المحور على سطح المنطقة كذلك فيكون منتصف
ذلك القدر مركز المقعر بالشكل الثاني من اولاها لكن منتصف ذلك القدر هو مركز العالم
لتشابه الغلظ في محاذاة القطبين واما بطلان اللازم فلان نصف ذلك القدر يكون اطول
من نصف القدر الواقع من قطر المنطقة داخل المقعر لكون الغلظ في مقابلة القطب ارق
من الغلظ في مقابلة المنطقة ومن كان ذلك لم يكن مركز المحدب الذي هو مركز العالم مركزا
للمقعر فعلى هذا يكون النار كرة تامة صحيحة الاستدارة تحديبا لا تقعيرا واما اذا لم يحصل
النار في محاذاة جميع اجزاء مقعر الفلك بل حصلت في محاذاة المنطقة اغلظ مستدقا
ذلك الغلظ على التدريج نحو القطبين الى ان ينفد قبل الوصول اليهما فلا يكون النار حينئذ
كرة تامة بل قطعة منها مختلفة الثخن محدبها صحيح الاستدارة اي قطعة من سطح كرة
دون مقعرها بالبرهان المذكور فعلى هذا القول لا يكون النار كرة تامة صحيحة الاستدارة تحديبا
وتقعيرا والقول الثاني قول الجمهور وهو ان النار عنصر برأسها ليس تحققها بسبب حركة
الفلك وعلى هذا القول يكون كرة تامة صحيحة الاستدارة تحديبا وتقعيرا والى هذا القول اشار
بقوله بالراي الاصح قال والافلاك كلها كرية الاشكال اقول قد عرفت ان الحكم بكرية
الافلاك هاهنا بل وبكرية العناصر ايضا غير الحكم بكريتها فيما سبق من قوله فالعناصر
والاجرام الاثيرية كرية الاشكال لما عرفت ان هذا بحسب الواقع ونفس الامر وذاك بحسب
ما الف اخليته وطباعها ويمكن ايضا ان يقال ان الحكم الثاني تفصيل للحكم الاول اورده ليبني
عليه نضد البسايط العلوية والسفلية وما يدل على استدارة السماء حسا وجهان احدهما
تساوي مقادير الكواكب وابعاد ما بينها في الرؤية من اماكن مختلفة في وقت واحد كما في نصف
نهاره الدال على تساوي ابعاد امكنتها بل بعد السطح الذي فيه الكواكب عن سطح الارض
المستدير حسا فيكون هو ايضا مستديرا حسا والثاني تشابه تحدب سطح الظاهر من كرة
الارض طولا وعرضا فيما بينهما حسا للتحدب السماء كذلك وهذان الوجهان انما يدلان
على استدارة حركة الكوكب لا على استدارة سطح السماء قال وبين الكرات الى آخره اقول
يريد ان يشير الى النضد الموجود بين الكرات الاربع العنصرية والتسع الفلكية وعبارة
الكتاب في بيانه ظاهرة والدليل على ان الاولى كذلك استار الاسفل اياهم وجدوا الى باقي فيظهم

تسعة حركات فان الناظر في جميع الاجرام النيرة العلوية يجدها باسرها متحركة بالحركة اليومية
حول نقطة لا تتحرك اعني القطب تطلع منها ما يطلع من المشرق سايرا الى المغرب خافيا فيه
ثم عايدا الى المشرق ثانيا طالعا كما طلع اولا وهكذا دايما ويتحرك منها ما لا يطلع ولا يغرب
على موازاة ما يطلع ويغرب وهكذا دايما وليست هذه الحركة مضافة الى الارض كما ظن والا لما
وقع الحجر المرمي الى فوق على موضعه الاول فوقوع الحجرين المختلفين في الثقل المرميين الى فوق
في موضع على ذلك الموضع يدل على ان الهوا وما فيه لا يتابع حركة الارض على تقدير حركتها لان متابعة
الاثقل يجب ان يكون ابطا من متابعة الاخف ثم نجد ينظر دقيق كلا من السيارات السبع اذا سامت
كوكبا من الثوابت يتقدم عليه نحو المشرق وكذا نجدها هو اسرع حركة منها اذا سامت الابطا منها
يسبقه ايضا نحو المشرق وايضا الثوابت اذا سامتها كوكب من السيارات في ناحية المغرب مثلا
وعلى موضع معين من فلك البروج ثم عادا الى مسامتتها بعد عودات وادوار كثيرة فان موضع المسامتة بعد
العودات يحدث في ناحية المشرق من الموضع الاول فاذن قد وجدت للكواكب تسع حركات مختلفة
متخالفة ومن قواعدهم وجوب اسناد كل حركة توجد لكوكب ما الى فلك يتحرك بالذات بتلك الحركة
ويحرك معه الكوكب بالعرض لامتناع اذا انفقت حركة عن من الكواكب ما الى فلك كالثوابت قدر ما
وجهة وقطبا فانه حينئذ يحصل يكتفى لها بمحرك واحد بل يجب عليها قال بطليموس في صدر
كتاب المجسطي ان لم يرغب في السماويات فضل لا احتاج اليه ومن ههنا قال ان هذا العلم يعسر على العلم الخلقي
لكونه باعثا الى ترك الفضول ومع وجوب الاتصال والتشابه في حركات السماويات وامتناع الخرق
والالتيام عليها الى غير ذلك من الاصول المذكورة في الطبيعيات فبهذا الطريق اثبتوا تسعة افلاك
واما الطريق الى العلم بالنضد المذكور فاحد الامرين احدهما اختلاف المنظر وهو القدر الواقع
في الفلك الاعلى بين طرفي الخطين الخارجين لبصر الناظر ومركز العالم والثاني منظر الابصار اعني وجه الارض
المارين بمركز الكوكب المنتهيين الى سطح الفلك الاعلى بعد تقاطعهما على مركز الكوكب وظاهر ان هذا
الاختلاف متى لم يوجد للكوكب ما مع تحقق شرايط الوجدان دل على انه فوق كل كوكب يوجد فيه ذلك وكل
كوكب يوجد فيه هذا الاختلاف اقل فانه فوق الذي يوجد فيه اكثر والشمس لها اختلاف منظر لا يزيد
على ثلاث دقايق والقمر يحصل له من هذا الاختلاف درجة ما يبلغ دقايق ولم يوجد للثوابت والعلوية
مع تحقق شرايط الوجدان وثانيهما الكسف فان المنكسف يحجب الكاسف اختلاف لونهما وظهور
لون الكاسف دون لون المنكسف عند اقترانهما فكلما هو كاسف تحت ما هو منكسف والقمر يكسف الشمس

وجميع السيارات وكثيرا من الثوابت وعطارد يكسف الزهرة وهي تكسف المريخ وهو يكسف المشتري وهو 6
يكسف زحل وهو يكسف بعض الثوابت بقي الشك في وضع فلك الشمس من فلكي السفليين اذ لا
سبيل الى معرفة ذلك لا من قبل اختلاف المنظر لانه لا يحصل الا عند نصف النهار وظاهر ان كونهما حوالي الشمس
دايما ولا يبعدان عنها بعد التسديس فضلا عن غيره فلا يعرف بالالة التي يعرف بها اختلاف المنظر
وهي ذات الشعبتين المنصوبة في سطح نصف النهار اذ لا اختلاف منظر لهما اولا من قبل الكسف
لانهما في قبل الاقتران يحترقان فلا يريان تحت شعاع الشمس فلا يعرف كسفهما للشمس ولا
انكسافهما بها ومن ههنا وقع الاختلاف في وضع فلكيهما من فلكها والمشهور فلكيهما تحت فلكها وذهب
بعض المتاخرين كالعرضي وصاحب التحفة الى ان الزهرة فوق الشمس وعطارد تحتها وانما جعلوا
الفلك المتحرك بالحركة اليومية المحرك لساير الافلاك اعلى الافلاك لامتناع مقاومة الاصغر الاكبر
في التحريك على ان الشمس هي النقطة السليمة وما يدل على ان الارض في وسط السماء كالمركز عندها
اما وضعا فتوازي سطحي الارض والسماء المستديرين المستلزم لاتحاد مركزيهما وانخساف
القمر دايما في مقاطرات الحقيقية مع الشمس دون غيرها واما قدرا فظهور النصف دايما وراء
فلك الشمس وطلوع كل من الكوكبين المتقاطرين مع غروب الاخر وانقسام المدارات بالافاق الحسية
على وجه يكون نهار الصيف مساويا لليل الشتوي عند تساوي بعدي المدارين عن المعدل
وتساوي الملوين عند كون الشمس في سطح المعدل بدل على ان الارض كالمركز عند السماء قدرا واما
احاطة الماء بالارض واحاطة الهواء بها فظاهر واما احاطة كرة النار بها في العناصر فيدل عليها
حركات ذوات الاذناب ووجود الشهب فانه لا شك في كونهما في الجو المحترقة فلو لم يكن في الجو العالي
جسم في غاية الحرارة لم يكن الامر كذلك ولامتناع الخلاء وعدم انبات الفصل في الفلكيات ما من
مقعر كل محيط محدب محاط الا يلصه في الترتيب المذكور وههنا قد تم بيان النضد المذكور
ومنه علم ان البسايط الفلكية والعنصرية بحسب هذا النضد قد صارت بمنزلة كرة واحدة
مؤلفة من طبقات كرات يحيط بعضها ببعض اولها كرة الارض وآخرها اعلى الكرات المسمى بمحدد
الجهات اذ محيطه وهو محيط العالم ومركزه وهو مركزه يحدد الجهات الطبيعية وهي العلو
والسفل ويخرج به هذا المحدد خلا الامتناع والخلا الممكن الذي يفرض فيه ابعاد متقاطعة
على زوايا قايم بذاته لا في مادة ولا ملا لا انتهاء الاجسام والابعاد عنده والملا هو الجسم من حيث
يمانع ابعاد في حوله جسم اخر فهذه جملة هذه الكرات العنصرية والفلكية وما فيهما من الكواكب والمركبات

يطلق عليها اسم العالم اى الجسماني وهيئة احاطة هذه الكرات بعضها ببعض هو المقصود مما اورده في الكتاب
من الدوائر بعد ان تجعل محيط كل دائرة منها بمنزلة سطح كرى وما بين كل محيطين بمنزلة فلك او غلظ
ومن اراد ان يجسم هذه الدوائر المسطحة فعليه ان يفرض قطرا من اقطار اعظمها ثابتا كالمحور
ويديرها عليه حتى عادت الى مواضعها فان محيطاتها تنفعل بدورانها كذلك سطوحا كرية على عدة
الدوائر وما بين كل سطحين متتاليين منها بمنزلة كرة واذا امكنك تجسيم المسطح امكنك عكسه وهو تسطيح
المجسم بان ترسم سطحا مستويا على قطر اعظم تلك المجسمات قال المقالة الاولى في اجرام
اقول بعد الفراغ عن ذكر ما في المقدمة اراد ان يذكر ما يتضمنه المقالة الاولى وانما
قدم الكلام في اجرام الشمس لما اولا لانها اشهر الاجرام النيرة العلوية وانورها واعظمها
قدرا على ما هو المشهور واما ثانيا فلان فلكها ابسط من افلاك سائر السيارات واما ثالثا فلان
الايام وما يتركب منها من الشهور والاعوام التي هي مكيال الزمان وبها يتحدد الحركات الجزئية
والسرعة والبطؤ انما تعلم وتضبط بحركتها كما ستعرف فيكون معرفة حركات سائر الكواكب من هذه
الجهة متوقفة على حركتها واما رابعا فلان لكل من السيارات نوع ارتباط بها بحيث اذا علم حركتها
علم بعض حركاتها كما ستعلم اذا عرفت ذلك فاعلم ان للشمس فلكين شاملين للارض احدهما موافق
المركز والاخر خارج المركز اما فلكها الموافق المركز فهو جرم كرى يحيط به سطحان متوازيان
مركز ذينك السطحين هو مركز العالم وليس المراد منه تو بيخ فلك الشمس بل بعض منه ويعلم
من كون مركز سطحيه هو مركز العالم انه شامل للارض في ان مركز سطحيه نقطة واحدة ثم
اورد حكمين كليين احدهما ان كل كرة متوازية السطحين فمركز سطحي تلك الكرة هو مركز تلك الكرة
وثانيهما ان تعلم ان مركز سطحي فلك ما اذا كان موافقا او خارجا كان مركز ذلك الفلك ايضا
كذلك وبالعكس فيعلم ان مركز فلك الشمس هو مركز العالم وثانيهما ان كل فلك محيط شامل للارض
فهو متوازي السطحين وفيه فايدة تعم ان تعلم ان الحكم بان فلك الشمس يحيط به سطحان متوازيان
غير مختص بفلكها بل هو عام لجميع الافلاك المجسمة الشاملة للارض وانما قيد الفلك بالمجسمة تنبيها
على ان الفلك يطلق على غير المجسم ايضا كالدوائر ومحيطاتها وتقييده بالشمول احتراز عن فلك
التدوير لانه يحيط به سطحان غير متوازيين ثم فسر معنى التوازي المستعمل ههنا وهو التوازي
بين السطحين كريين بكونهما بحيث يتساوى البعد بينهما في جميع الجهات حتى لا يكون الجسم المحاط بهما
جزء اذا قسم جزءا اغلظ بل يتشابه ثخنه في جميع الجهات بمعنى ان يتساوى كل ابعاضه الواقعة

بينهما من انصاف اقطار اعظمها وهذا المعنى يستلزم اتحاد مركزيهما وانما قيد بقوله ههنا لان التوازي
بين سطحين كريين بكونهما مستويين او بين خطين مستقيمين ليس بهذا المعنى بل هو كونهما بحيث اذا
اخرجا في سمتيهما الى غير النهاية لم يلتقيا واما فلكها الخارج المركز فموضعه يستفاد من قوله في داخل
ثخن هذا الفلك الاول اى فيما بين سطحيه المتوازيين لا في جوفه اى لا في داخل مقعره واما هيئته فتستفاد
من قوله هو جرم كرى شامل للارض يحيط به سطحان متوازيان وقوله مركزهما خارج عن مركز العالم
يفيد تخصيص ذلك الموضع وقوله محدبه مماس لمحدب الفلك الاول بنقطة مشتركة بينهما وتسمى الاوج
ومقعره لمقعر الفلك الاول ايضا بنقطة مشتركة بينهما وتسمى الحضيض يفيد زيادة في ذلك
التخصيص وتماس المحدبين والمقعرين انما يكون بنقطة واحدة لما ثبت في الهندسة ان كل
سطحين او خطين مستديرين مختلفي المركز فتماسهما سواء كان من داخل او خارج انما يكون بنقطة
واحدة واما قوله ثانيا اى يكون هذا الثاني الى قوله مقعر الاول فايضاح لما تقدم
من وضع الفلك الثاني عند الاول فقوله مائلا الى جانب عنه ايضاح لخروج المركز وقوله بحيث تتصل
نقطة الى آخره ايضاح لتماس المحدبين والمقعرين قال فبالضرورة الى آخره اقول اذا
توهمنا انفصال الفلك الثاني عن الفلك الاول فبالضرورة تبقى من الفلك الاول التي ينفصل منه كرتان
غير متوازيتي السطوح بل مختلفتي الثخن يحيط بكل منهما سطحان كريان متماسان بنقطة
مشتركة بينهما احديهما محيطة بالفلك الثاني والاخرى محاطة به ورقة المحيطة مما يلي الاوج
وهو بالحقيقة نقطة تماس سطحي المحيطة وغلظها مما يلي الحضيض وهو بالحقيقة نقطة تماس
سطحي المحاطة ورقة المحاطة وغلظها بالعكس اى رقتها مما يلي الحضيض وغلظها مما يلي الاوج
والحاصل انهما تحيطان بالفلك الثاني من خارج وداخل على تبادل من وضع غلظيهما اى يكون
غلظ كل منهما مع رقة الاخرى في جهة وتسميان بالمتممين لانهما تتممان الفلك الثاني بانضمامهما اليه
فيصير مجموع الكرات الثلث الفلك الاول وقوله فبالضرورة تصير به الاول كرتين وان كان
يوهم ان الاول هو مجموع تينك الكرتين الا ان المراد منه ما ذكرنا والفلك الثاني يسمى بالخارج
المركز لخروج مركزه عن مركز العالم والاول بالممثل اى الممثل بفلك البروج وهو الثاني
اما لكونه موافقا له في المركز والمنطقة والقطبين واما لان على دائرة محيطة مسماة بالفلك
الممثل ويستعمل هذه الدائرة في باب الدوائر من انها دائرة تحدث على سطح هذا الفلك
من توهمنا سطحا منطقة الفلك الثاني قاطعا للعالم والشمس جرم كرى مصمت اى غير
مجوف

بدله سطح باطن هو كعز في جرم الفلك الخارج المركز بحيث يساوي بعد مركزها عن قطبه مغرقه
محدبة يساوي قطرها ثخن الفلك الخارج المركز لكرة غير شغ ما يساوي قطرها عمقه ويلزم من مساواة
قطرها ثخن الخارج المركز تماس سطحها سطحيه على نقطتين مشتركتين ثم اعلم ان كرة الشمس وغيرها
من الكواكب مصمتا وكمن قطرها او قطر غيرها من التداوير مساويا لثخن الخارج وتماس محدبي
الخارج والممثل وكذا مقعريهما بنقطة مشتركة انما هو بناء على الامر الاقل والاسهل بالنسبة الى ما
من خلوها عن الفضل والا فالمعلوم من الشمس والكوكب انما هو ادركا ثمه في ثخن الخارج او التدوير
ومن الخارج انفصاله من الممثل بحيث يختلف المركزان قال واما افلاك الكواكب العلوية
والزهرة الى آخره اقول لكل من الثلثة العلوية اعني زحل والمشتري والمريخ والزهرة
ثلثة افلاك اثنان منها شاملان للارض وواحد غير شامل لها وهو التدوير لعد الشاملين هو الممثل
والثاني هو الخارج وهيئة كل منهما ووضعهما وانقسام الممثل منهما الى اجزاء ثلثة الخارج والمتممان
وهيئة كل من المتممين وكيفية وضع كل منهما عند الآخر وعند الخارج كما عرفت في فلكي الممثل والخارج
اللذين للشمس بعينه من غير فرق البتة وفلك التدوير كل منها مركوز في ثخن خارجه بحيث يماس
سطحه سطحيه على نقطتين مشتركتين ويساوي بعد مركزه عن قطبي الخارج بمنزلة جرم الشمس في ثخن
خارجها وكل من هذه الكواكب الاربعة جرم كري مصمت مركوز في تدويره بحيث يماس سطحه محدب
التدوير على نقطة مشتركة حتى لو توهم انفصال الكوكب عن التدوير يبقى التدوير كالمتمم بعينه
ويكون بعد مركزه عن قطبي التدوير بعدا واحدا وقوله والافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس
يسمى حوامل بحيث يخرج عنه مدبر عطارد كالخارج خارج الشمس عنه فان مدبره وخارجها لا يسمى
منهما بالحامل في وجه التسمية بالحوامل انما فائدتها من اكثر التداوير ولم يقل لحملها التداوير ليكون
وجه التسمية شاملا التسمية مناطق الافلاك الحاملة بالافلاك الحاملة ايضا على ما هو دأب
الناظرين في براهين هذا العلم والمصنف ايضا سيصرح بهذه التسمية في باب الدوائر لان
تلك المناطق ايضا حوامل لمراكز التداوير وانما قال كالاجزاء ولم يقل اجزاء لان مراكز التداوير نقط
والنقطة ليست جزءا من الجسم ولا من السطح والخط كما انها ليست جزءا من الجسم ولا الخط جزءا
من السطح على ما تبين في موضعه بل مراكز التداوير انما هي كاجزاء الافلاك الحاملة من حيث
انها فيها وتتحرك بحركتها كما ان الاجزاء في الكل تتحرك بحركته قال واما فلكا عطارد والقمر الى آخره
اقول لكل من كوكبي عطارد والقمر اربعة افلاك ثلثة منها شاملة للارض وواحد غير
شامل

لها وهو التدوير والفرق بين افلاكهما هو ان اثنين من الافلاك الشاملة لعطارد خارجا المركز
وواحد منها موافق المركز ومن الاثنين من الافلاك الشاملة للقمر موافقا المركز وواحد منها خارج
المركز اما الفلك الموافق المركز لعطارد فهو الممثل ويحيط به سطحان متوازيان مركزهما
وهو مركز العالم والاول من خارجيه وهو المحيط بالثاني والمسمى بالمدير هو في داخل
ثخن الممثل بحيث يماس محدبه محدبه على نقطة مشتركة بينهما هي اوجه الاول ومقعره مقعره على نقطة
مشتركة بينهما هي حضيضه الاول والثاني من خارجيه وهو المسمى بالحامل هو في داخل ثخن المدير
بحيث يماس محدبه محدبه على نقطة مشتركة بينهما هي اوجه الثاني ومقعره مقعره على نقطة مشتركة
بينهما هي حضيضه الثاني فيكون لعطارد بحسب خارجيه اوجان الاول منهما كالجزء من الممثل
لتحركه بحركته والثاني كالجزء من المدير لتحركه بحركته وبازائهما الحضيضان واربع متممات اثنان
منها مما يبقى من الممثل بعد انفصال المدير عنه واثنان منها مما يبقى من المدير بعد انفصال الحامل
عنه واما فلك تدويره فهو في ثخن الحامل بحيث يماس محدبه سطحي الحامل على نقطتين مشتركتين
بينهما ويساوي بعد مركزه عن قطبيه وعطارد مركوز في التدوير بحيث يماس سطحه محدبه على
نقطة مشتركة بينهما ويتساوى بعد مركزه عن قطبيه واما الاول من الفلكين الموافقي المركز للقمر
فهو الممثل ويسمى بالجوزهر لان على محيطه نقطة يسمى بالجوزهر وهي نقطة تقاطع منطقة هذا الفلك
الموافق مع منطقة موافقه الثاني الذي هو في جوف الممثل لا في ثخنه بحيث يماس محدبه
مقعر الممثل ومقعره يماس محدب كرة النار ويسمى هذا الموافق الثاني بالمائل لميل منطقته
عن منطقة الممثل بل عن منطقة البروج واما الفلك الخارج المركز للقمر ويسمى بالحامل فهو في داخل
ثخن المائل بحيث يماس محدبه محدبه بنقطة هي الاوج وكذا مقعره مقعره بنقطة هي الحضيض وفلك
تدويره في ثخن حامله بحيث يماس سطحه سطحيه على نقطتين ويتساوى بعد مركزه عن قطبي
حامله والقمر مركوز في التدوير بحيث يماس سطحه محدبه بنقطة ويكون بعد مركزه عن قطبيه
بعدا واحدا والدوائر التي اودعها في الكتاب تمثيلا لهيئات الافلاك والكواكب يمكنك ان
تتصور منها مجسماتها بسهولة لكن ما ذكرنا من كيفية تجسيم السطح على ما ذكر منك قال واما
فلك الكواكب الثابتة الى آخره اقول القاعدة المنقولة عن بطليموس وهي انه ليس في السماوات
فضل لا احتياج اليه لما كانت واجبة الرعاية عند القوم اذ الاصل ان لا يثبت الا ما دليل
عليه وكان اثبات الكواكب الثابتة وهي ما عدا السيارات السبع في فلك واحد ممكنا لتشابه حركاتها

على الاصح لمكان الاختلاف فيها وحديث الاقبال والادبار انما تثبتوا للكواكب الثابتة باسرها في فلك واحد
هو الثامن من كرة مركز العالم وان امكن ان يكون لها في افلاك شتى مع ان بعض الناس قال ان لكل
كوكب من الكواكب الثابتة فلكا خاصا به كما للكواكب السيارات ولكن حركتها لا تختلف في السرعة
بل الكل يتحرك حركة واحدة على ما حكى الفرغاني ثم لما كان القول الاول هو الاصح قال وهو كرة واحدة
على الراي الاصح ويسمى فلك الافلاك بفلك البروج لتوهم البروج اولا عليه كما ستعرفه في باب الدوائر
وانما سميت هذه الكواكب بالثابتة اما لقلة حركتها الثابتة واما لبقاء تشكيل الجوزاء والثبات ما بينها من
الابعاد اولان القدماء ومنهم ارسطو لم يعدوها متحركة بغير الحركة السريعة اليومية وكان
معتقدهم ان الحركة اليومية لكرة الثوابت لان الافلاك الكلية ثمانية واما الفلك التاسع وهو الفلك
الاعظم المسمى بفلك الافلاك لتحريكه الافلاك كلها وبالفلك الاطلس ايضا لكونه غير مكوكب حسا
فهو جرم كري يحيط به سطحان مستديران متوازيان مركزهما مركز العالم مقعره مماس محدب
الفلك الثامن ومحدبه لا يماس شيئا اذ ليس وراءه محدده شيء لا من الخلاء ولا من الملاء بل عنده ينقطع
امتدادات العالم كلها هذا تحرير هيئات الافلاك على الوجه المشهور عند الجمهور وقد ظهر في مباحث
هذا الباب ان مجموع الافلاك المذكورة اربعة وعشرون فلكا ستة منها تداوير وثمانية منها خارجة
المراكز وعشرة منها موافقة المراكز لكن الاختلافات الموجودة بالرصد للسيارات الست
غير الشمس لا تفي بانضباطها الافلاك المذكورة لما كما سنشير اليه بعض الاشارة فيما بعد ان شاء الله
تعالى قال الباب الثاني الى آخره اقول لما فرغ عن تحرير هيئات الافلاك اراد
ان يذكر حركاتها وجهات تلك الحركات ومقاديرها ومناطقها واقطابها والحلم ان الحركة الفلكية
باعتبار اما مفردة او مركبة لانها ان صدرت عن فلك واحد فهي مفردة وان صدرت عن اكثر من فلك
واحد فهي مركبة وباعتبار انها اما متشابهة او مختلفة لان المتحرك بها ان فعل بها عند نقطة
ما في ازمنة متساوية زوايا متساوية او قطع من محيط دائرة مرسومة عليها في ازمنة متساوية
قسيا متساوية فهي متشابهة وتسمى بسيطة ايضا وان لم تفعل ولم يقطع كذلك ان تركبت
في الحركة فهي مختلفة وهذا التقسيم على هذا الوجه غير منحصر لجواز ان يكون عدم الفعل وعدم
القطع على الوجه المذكور لا للتركيب في الحركة بل لاجل اختلاف وضع المتحرك بالنسبة الى تلك النقطة
وكذا الدائرة كحركة خارج الشمس مثلا بالنسبة الى مركز العالم ومنطقة البروج فانها بهذا
الاعتبار ليست متشابهة بل تكون مختلفة من حيث لا تفعل او لا تقطع المتساوية من
الزوايا

عند مركز العالم والقسي من منطقة البروج لاختلاف في الوضع لا لتركيب في الحركة فلو لم يجعل ٩
هذا القسم من المختلفة لم ينحصر التقسيم وان جعل منها يجب ان يزاد على قولنا التركيب من الحركة
او لاختلاف في الوضع على انهم كثيرا ما يطلقون اسم المختلفة على هذا القسم ولان الحركات المفردة
متشابهة لانه ليس فيها اشتداد او ضعف ولا فيها رجوع او انعطاف ولا وقوف بل هي
على الدوام تكون على نهج واحد ونظام ولكل مفردة بسيطة وكل مختلفة مركبة في الحركة
ولا ينعكسان لوجود المركبة البسيطة كحركة ممثل القمر على راي اذا عرفت ذلك فنقول
المصنف قسم حركات الافلاك الى الشاملة للارض وغير الشاملة لها لان حركاتها
القسمين من مقاصد هذا الباب على كثرتها اي مع كثرة الحركات او الافلاك الى قسمين احدها
حركة شرقية في تمام دورتها ويسمى الحركة الى خلاف التوالي والاخرى حركة غربية في تمام دورتها
ويسمى الحركة الى التوالي وقسم حركة ليست شرقية في تمام دورتها ولا غربية في تمام دورتها بل
في بعض دورتها شرقية والى خلاف التوالي وفي بعضها غربية والى التوالي وكلامه عند
التامل يدل على التقسيم لانه قال حركات الافلاك مع كثرتها قسمان حركة من المشرق الى المغرب
اي في تمام دورتها وحركة من المغرب الى المشرق كذلك ثم بعد الفراغ عن تفصيل افراد هذين
القسمين قال اما حركات التداوير فخارجة عن القسمين وهو في قوة قولنا وقسم هو خارج
عن القسمين اي ليس من المشرق الى المغرب في تمام دورتها ولا من المغرب الى المشرق كذلك قال
فالحركة الى آخره اقول الحركات الشرقية التي وجدت بالرصد اربع اولاها حركة الفلك
الاعظم حول مركز العالم حركة مفردة متشابهة وهي اسرع الحركات السماوية لانه يتم دورتها في
قريب من يوم وليلة ولم يقل في يوم وليلة لان دورتها في معظم الحالات يتم قبل تمام يوم وليلة
لان مركز الشمس اذا فرضناه على افق المشرق كانت معه نقطتان من المعدل مدار على
الافق فاذا عادت بهذه الحركة تانك النقطتان الى الافق في الغد وعنده دورتها لم يصل بعد
مركز الشمس الى الافق لانه قد تحرك في ذلك الان بحركتي فلكيها الى التوالي قوسا فيدار فاذا
وصل مركزها الى الافق وتم اليوم بليلته وصلت نقطتان اخريان من المعدل مدار اليه
فالقوس التي هي مدار بين نقطتين منه هي ما سارته الشمس من مدار في ذلك اليوم بليلته فاذن زمان
اليوم بليلته هو زمان دورة المعدل مع زمان مرور مطالع ما سارته الشمس من مدار
في ذلك اليوم بليلته ولما كان زمان ذلك المرور يسيرا قال يتم دورته في قريب من يوم

دليله ويلزم من حركة الفلك الاعظم حركة ساير الافلاك وما فى الافلاك من الكواكب لزوم حركة
المظروف بحركة الظرف اذ ساير الافلاك بما فيها فى ضمن الفلك الاعظم وفى جوفه وسبب هذا اللزوم
فى المشهور التصاق الاوين لعدم الخلاف المركزين بين الفلكين الحاوى والمحوى او اختلاف القطبين
بينهما قال الامام فى المباحث يحتمل الاول ان يجعل السبب فى ذلك نفسانيا لا جسمانيا وهو
ان النفس التى للجرم الاقصى اقوى من نفوس ساير الافلاك فلا جرم كما قويت على تحريك
فلكها قويت على تحريك ما فى جوف فلكها وذلك لقوتها واستعلائها على نفوس ساير الافلاك اقول
وعنده ذلك يتبين ان الحق هو التفصيل الذى ذكر فى التحفة وهو ان تحريك الفلك الحاوى للمحوى
قد يكون واجبا وذلك اذا لم يكن مركز المحوى على محور الحاوى لانه حينئذ لو لم يتحرك المحوى بحركة
الحاوى يلزم الانخراق او غير ذلك من الامور المستحيلة على الافلاك وقد يكون جايزا وذلك
اذا كان مركز المحوى على محور الحاوى اذ لا يلزم من عدم حركة المحوى بحركة الحاوى على هذا
التقدير شى من المحالات وهذا اما مع اتحاد المركزين بينهما او مع اختلافهما وعلى التقدير
اما مع اتحاد القطبين او مع اختلافهما وعلى التقادير الاربعة يجوز ان يحركه الحاوى لئن بلغت نفسه
الى ان قدرت على تحريك ما فى ضمنه ويجوز ان لا يحركه لئن لم تبلغ الى تلك الدرجة هذا كلام وقع
فى البين ثم قال المصنف رحمه الله بها اى بحركة الفلك الاعظم يكون طلوع الشمس وساير الكواكب من افق
الشرق كل يوم وليلة وغروبها فى افق الغرب فى ذلك فى معظم العمارة ويسمى هذه الحركة بحركة
الكل لان الكل يتحرك بها وبالحركة الاولى لانها اول ما عرفت من الحركات السماوية ويسمى قطبا هذه
الحركة بقطبى العالم احدهما شمالى وهو الذى فى جهة بنات النعش على قرب من كوكب جدى
والاخر جنوبى ومنطقتها بمعدل النهار لتساوى الليل والنهار عند وصول الشمس اليها فى
جميع نواحى المعمورة ولا بد ههنا من معرفة قطبى الحركة ومحورها ومنطقتها فنقول اذا دارت الكرة
على مركزها نفسها دورانا معتدلا من غير اضطراب ولا تزلزل رسمت النقط المفروضة
على سطحها بعد الا النقطتين دواير متوازية فالنقطتان اللتان لا ترسمان دايرة
بل تسكنان عند حركة الكرة تسميان بقطبى الحركة والكرة والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى
بمحور الحركة والكرة ويكون عمودا على سطوح تلك الدواير مارا بمراكزها واقطابها واعظم
تلك الدواير المتوازية التى يتساوى بعدها من الجهتين عن القطبين يسمى بمنطقة الحركة والكرة قال
ومنها الى الاخرى اقول الثانية من الحركات الشرقية حركة مدير عطارد حول مركز الخارج

حركة متشابهة وبها يتحرك اوج الثامن هو الذى كالجزء من الممثل بكم عرف من ظهوره هذه الحركة فى
هذا الاوج سميت بحركة الاوج وبها ايضا يتحرك حامله مع مركزه وهذه الحركة على قطبين غير قطبى العالم
اى ليستا على محور الفلك الاعظم وغير قطبى فلك البروج اى ليسا على محوره وعلى منطقة غير
معدل النهار وغير منطقة البروج اى ليست فى سطحهما بل هى بحيث اذا فرضت قاطعة للعالم
قطعتهما بنصفين على زوايا غير قايمة وهذه الحركة فى كل يوم بليلته تسع وخمسون دقيقة
وثمانى ثوان وعشرون ثالثة من اجزاء منطقتها وهى بحركة مركز الشمس وكتوحد فلا ومبداء هذه الحركة
هو الاوج الاول لعطارد قال ومنها الى الغرب اقول الثالثة من الحركات الشرقية حركة الجوزهر
للقمر وهو ممثل حركة متشابهة حول مركز العالم على منطقة فى سطح منطقة البروج وقطبين لقطبيها
اى كاينين على محورها ومقدارها فى كل يوم بليلته ثلاث دقايق واحدى عشر ثانية بالتقريب
من اجزاء منطقته وبها يتحرك جملة افلاك القمر ولظهور هذه الحركة فى نقطتى الراس والذنب وتنوعهما
سميت بحركة الراس والذنب هذا المقدار هو فضل حركة ممثلة على حركة الثوابت عند من يقول
ان لفلك الثوابت حركة ما دون فلك الممثلات حتى يكون هذه الحركة مركبة بسيطة وعند من
هو لا يتحرك بعض الممثلات بعضا وهو الاصح يكون هذا المقدار جميع حركة الممثل وحينئذ يكون
مفرجا ومبداها هو اول الحمل قال ومنها الى الجنوب اقول الرابعة من الحركات الشرقية حركة
مائل القمر حركة متشابهة حول مركز العالم على منطقة ليست فى سطح معدل النهار ولا فى سطح منطقة
البروج بل تنصفها على زوايا حادة ومنفرجة وعلى قطبين غير قطبيهما ومقدارها فى كل يوم بليلته
احدى عشر درجة وتسع دقايق وثمانون ثوان بالتقريب من اجزاء منطقة هذا الفلك وبهذه الحركة
يتحرك ايضا حامله مع مركزه ولظهورها فى اوج القمر سميت بحركة الاوج ومبداها هو اول الحمل
ومنطقة المايل على انه الابعد وهو نقطة تقاطع منطقة المايل نصف دائرة [illegible] باول
الحمل قال واما الحركات الاخر اقول يا مر من الحركات الشرقية فاما الحركات الغربية
فمنها حركة فلك الثوابت حركة بطيئة مفردة على الراى الاصح لما عرفت انها حركة واحدة متشابهة
حول مركز العالم والارصاد قد اختلفت فى مقدار هذه الحركة فعند القدماء كبطليموس
ومن قبله تقطع جزءا واحدا فى مائة سنة شمسية وعند اكثر المتاخرين تقطعه فى ست وستين سنة
شمسية التى هى بالتقريب ثمان وستون سنة قمرية وعند قوم من محققيهم كابن الاعلم وغيره
تقطعه فى سبعين سنة شمسية وهو المطابق للرصد الجديد وستوفى السنين الشمسية

والقوية وبين الحركة على منطقة تسمى ايضا بفلك البروج تجوزا وبمنطقة البروج لمرورها على
اوساط البروج وقطبين غير قطبي العالم مل على بجود مقاطع المحور بعيد مركزه وتسميان
بقطبي البروج ويلزم من كون قطبيها غير قطبي العالم تقاطع منطقتها مع معدل النهار وسيتم
هذا الكلام في باب الدواير عند تبيين وجه تسميه منطقتها بمنطقة البروج وغاية بعدها عن المعدل
وابتداء هذه الحركة من اول الحمل المفروض على سطح الفلك الاعلى كما ستعرفه قال ومنها
الى ان قال اقول ومن الحركات الغربية حركات الافلاك الممثلة سوى ممثل القمر فان حركته شرقية
كما عرفت حركة مساوية لحركة فلك الثوابت حول مركزه كانها تتحرك بحركته وفي قوله كانها ايماء الى ان
هذه الحركات لهذه الممثلات بالذات كما هو الاشبه ولان الاوجات سوى الاوج الثاني لعطارد
وسوى اوج القمر وكذا الجوزهرات سوى جوزهر القمر تتحرك بهذه الحركات سميت هذه الحركات
بحركات الاوجات والجوزهرات وليستثنا الثلثة اعني الاوجين والجوزهر انما هو لكون حركتها
شرقية كما عرفته قوله وممثله في قوله ومنها ممثل القمر ممثله ليس موضعه هذا بل موضعه
انما هو بعد قوله منها حركات الافلاك الممثلة كما ذكرنا ومبدأ هذه الحركات هو اول الحمل
قال ومنها الى ان قال اقول ومن الحركات الغربية حركة حامل الشمس حركة متشابهة
حول مركز الخارج وعلى منطقتها التي هي في سطح منطقة البروج ومحوره اللذين على محور موازي للمحور
لانهما عمودان على سطح واحد وهو سطح منطقة البروج لما بين في الحادي عشر من اوقليدس
ان ما وينعكس من ان الخط الواصل بين قطبي دايرتين على بسيط الكرة يكون عمودا على سطح تلك الدايرة
مارا بمركزها ومركز الكرة وكل عمودين على سطح واحد فهما متوازيان بالسادس من الحادي
عشر من كتاب الاصول ويقطع مركز الشمس بهذه الحركة من محيط فلكها الخارج كل يوم بليلته
تسعا وخمسين دقيقة وثمان ثوان وعشرين ثالثة ويسمى هذه الحركة بحركة المركز اي حركة مركز
الشمس بما كل يوم مكر القدر واذا فرض خط يخرج من مركز العالم اما موازيا للخط الخارج من
مركز فلكها الخارج الى مركزها او منطبقا عليه وتوهم حركة مساوية لحركة مركز الشمس بحركة
فلكها الخارج وحدها يقال لحركة هذا الخط المركز المعدل اي حركة متشابهة عند مركز العالم
ومبدا هذه الحركة هو اوج الشمس قال ومنها الى ان قال اقول ومن الحركات
الغربية حركات الافلاك الحاملة للسيارات الست غير الشمس على منطقة في سطح منطقة
الفلك الاعظم ذلك البروج بل هي مقاطعة منحرفة اياها على زوايا غير قوايم وعلى اقطاب غير

اقطابها ويسمى حركة المركز المتحرك مركز التداوير بها وهذه الحركات الخمس متشابهة حول غير المركز الحوامل
بل حركة حامل القمر حول نقطة متشابهة حول نقطة تسمى مراكز المعدلات كما ستعرفها كل يوم لزحل دقيقتان
وللمشتري خمس دقايق وللمريخ احدى وثلثون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس ولعطارد
مثل ضعفها فقول المصنف حول مراكزها الخارجة فيه ما فيه واعلم ان هذه الحركات المتشابهة
عند مراكز المعدلات اذا اعتبرت متشابهتها عند مركز العالم كما اعتبرناها في الشمس كانت تسمى بالمسير
الى المركز المعدل ثم قال ويسمى هذه الحركة وسط الكواكب فلفظه هذه يحتمل ان يكون اشارة الى
ما تقدم من حركات خارج الشمس والحوامل اذ حركة خارج الشمس لم يسمها فيما تقدم باسم ويحتمل ان يكون
اشارة الى ما تقدم من حركات الحوامل فقط الا ان قوله وهي بعينها حركة العرض لا تساعد الاحتمال الاول
بل يجب ان يخص لفظه هي بحركات الحوامل الا ان حركات الحوامل لكونها ليست على موازاة منطقة البروج بل
يميل عنها والميل عنها هو العرض اخص الطول لحركات الكواكب تناسب ان تسمى بحركة العرض كما سماها
صاحب التبوت بها والمصنف ايضا تبعه في ذلك لكن حركة خارج الشمس لما لم يناسب ان يسمى حركة العرض
اذ هي دايما على موازاة منطقة البروج وفي سطحها واما قوله وهي بعينها حركة الطول اذا اضيفت
الى فلك البروج فلفظه هي فيه يمكن ان ترجع الى حركة خارج الشمس وحركات الحوامل جميعا اذ كلها حركة الطول
اذا اضيفت الى منطقة البروج باعتبار قطعها اياها وحصلنا مسافة لها ويتضح معنى حركة الطول
واضافتها الى منطقة البروج في باب الدواير واعلم ان وسط الشمس عند الجمهور هو مجموع حركتي
ممثلها ومركزها المعدل ووسط القمر هو فضل حركة حاملة الى التوالي على مجموع حركتي ممثله ومايله
الى خلاف التوالي واذا اضيف اليه هذا الفضل حركة الجوزهر التوالي للمجموع حركة العرض اي عرض القمر
يحصل بمجموعها ووسط كل من العلوية والزهرة هو مجموع حركة ممثله ومركزه المعدل ووسط
عطارد هو مجموع حركة ممثله وفضل مركزه المعدل على حركة الى خلاف التوالي وحركة الطول
عندهم هي الحركة التقويمية كما ستعرفها ولعلم ان ما اعتبره المصنف هنا من حركة الوسط
وحركة الطول للكواكب ينافي ما اعتبر في باب التقويم من الوسط والطول وان كان الطول الذي
اعتبره هناك يوافق الطول الذي اعتبره المحققون كما ستعرفه قال اما حركات
افلاك التداوير الى اخره اقول قد عرفت ان حركات التداوير على مراكزها نفسها ليست
في تمام دورتها شرقية ولا غربية بل ان كانت في قطعة من فلكها تقطع خمسا من فلك البروج
من جهة الغرب الى جهة الشرق وتكون القطعة هي القطعة العليا في تداوير المتحيرة والسفلى

تدوير القمر كانت في القطعة الاخرى تقطعها في جهة الشرق الى جهة التوالي وتلك القطعة هي القطعة السفلى
في تداوير المتحيرة والعليا في تدوير القمر والعلة في ذلك كما عرفت كون التداوير غير شاملة للارض
واما قوله لكن المذكور فيدل على ان المثبت في الرصد حركات التداوير بالنسبة الى البروج
لا بالنسبة الى مناطق انفسها اما هو حركة الاعلى فقط كما في المتحيرة او حركة الاسفل فقط كما في القمر
وليس الامر كذلك بل المثبت فيها هو حركة التدوير على مركز نفسه مطلقا من غير اختصاص
باحدى القطعتين ويمكن ان يقال ان معنى كلامه هو ان المذكور في الكتب والمعتبر عند اهل
الفن من حركة التداوير بالنسبة الى البروج اي المفروضة في التداوير لان البروج المفروضة
في الثامن وهو المثبت في الزيجات لحساب السنين والشهور والايام والساعات هو ما كان على
توالي البروج المفروضة فيها سواء كان ما على توالي البروج المفروضة فيها حركة الاعلى
في كونها من المغرب الى المشرق كما في تداوير المتحيرة او حركة الاسفل كما في تدوير القمر واعلم
انهم يقسمون منطقة الخارج والتدوير الى البروج الاثني عشر فيجعلون الاوج في الخارج
والذروة في التدوير اول الحمل والحضيض فيهما اول الميزان ومنتصف النصف الهابط
اول السرطان ومنتصف النصف الصاعد اول الجدي والمعاد لمذكور في الكتاب
لحركات التداوير ما حوالي اجزاء مناطقها وهي الحركة العلوية بعد افصل حركة مركز الشمس
على حركة مركز تدويرها وكذا الحركة الخاصة بكل منها في تدويرها ونقصت من حركة مركز الشمس بقيت
حركة مركز تدويرها وبالعكس اي اذا نقصت حركة مركز تدوير كل منها ونقصت من حركة مركز
الشمس بقيت حركة في تدويرها والسفليين والقمر كما ذكر في الكتب ولم يبين الحكم اي حركة التدوير على
مركز نفسه حركة الاختلاف لوقوع الاختلاف في حركة الكوكب بسببها والحركة الخاصة ايضا لاختصاصها
بالكوكب وما هو بها لحركة الاوج الاوسط وتسمى الاولى قال الباب الثالث الى آخره
اقول الدائرة سطح مستو يحيط به خط واحد يمكن ان يفرض في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة
الخارجة منها اليه متساوية وتسمى تلك النقطة مركزها وذلك الخط محيطها وتلك الخطوط انصاف
اقطارها والخط المستقيم الخارج والمار بالمركز المنتهي الى المحيط في الجهتين قطرها والوتر الخط
اعم من الخط المستقيم القاطع للدائرة الى قسمين سواء مر بالمركز ام لم يمر والدائرة الكائنة في
الكرة العظيمة ان نصفت الكرة وهي التي على المركز والا فصغيرة والدوائر التي جعلها المصنف
مورد القسمة الى العظيمة والصغيرة هي الكائنة في الفلك الاعظم اذ المشهور والعظام والصغار

التي تذكر في باب الدوائر انما هي الكائنة في محيط العالم ولذلك قال الدوائر اما عظيمة وهي التي تنصف العالم
واما غير عظيمة وهي التي لا تنصف وتسمى الصغيرة واما قوله ومركزها الا مركز العالم لا دخل
له في تعريف العظيمة ولذكره ينبغي في تعريف الصغيرة مقابلة لكن قال معدل النهار الى آخره
اقول العظيمات المشهورة التي اوردها في هذا الباب ثمانية معدل النهار ثم دائرة البروج ثم
دائرة الافق ثم دائرة نصف النهار ثم دائرة الارتفاع ثم دائرة اول السموت ثم دائرة
الميل ثم دائرة العرض اما معدل النهار ويسمى الفلك المستقيم لحدوث الاستقامة منسوبة
اليه ولذا سمي لبعده عنه ميلا وهو من حراب منطقة الحركة الاولى اليومية كما عرفت بانه اي انما سميت
معدل النهار لان مركز الشمس اذا وصلت بالحركة الثانية اعني الخاصة اليها اعتدل الليل والنهار
اللذان حاصلان في زمان ذلك الوصول اي استويا لا تحقيقا بل تقريبا اذ حركتها الخاصة فوق
الافق غير متساوية لحركتها تحت الافق غالبا وانما قيد اعتدالهما بقوله في جميع نواحي المعمورة احترازا
عن الموضع الذي عرضه تسعون جزءا فان التفاوت بين نهار ذلك الموضع وليله اللذين على طرفي زمان
الوصول بتسعة ايام تقريبا وعلة تساوي المليون في الافاق الى الخبر لوجوده عند وصول
مركز الشمس الى المعدل كون دائرة المعدل منصفة بتلك الافاق فيكون نصفها فوق الافق ونصفها
تحته فيكون زمان مكثها فوق الافق وهو النهار مساويا لزمان مكثها تحته وهو الليل فاذا توهمنا
معدل النهار قاطعا للعالم حدث على سطح كرة الارض التي هي مركز العالم دائرة عظيمة اي
محيطها لامتناع حدوث السطح المستوي في السطح الكري وهم يطلقون الدائرة على محيطها
تجوزا ويسمى تلك الدائرة الحادثة خط الاستواء لاستواء الليل والنهار هناك ابدا وكل نقطة تفرض على
محيط الفلك الاعظم بين قطبه ومحيط منطقته فانها اذا دارت دون بحركته رسمت دائرة صغيرة موازية
لمعدل النهار وقطباها قطبا المعدل بعينها ويسمى تلك الدوائر الصغار بالمدارات اليومية اي لتلك
النقط الراسمة اياها لدوران تلك النقط على محيطاتها في قريب من يوم بليلته دورة واحدة وتسمية
تلك الصغار بالمدارات اليومية لا ينافي كون المعدل من المدارات اليومية بل هو اعظم المدارات اليومية
قال دائرة البروج الى آخره اقول الثانية من الدوائر العظام دائرة البروج وهي تطلق
بالاشتراك على دائرتين تقدمت منطقة الفلك الثامن وهي التي ارادها المصنف هنا الى التي عرفت
في باب الحركة انها هي هذه وتسمى فلك البروج ومنطقة البروج وغيرها مما مر والثانية هي الدائرة الحادثة
على سطح الفلك الاعظم من توهمنا امتداد سطح منطقة فلك الشمس الخارج قاطعا للعالم وتسمى هذه الدائرة
ايضا

بتلك الدواير واما الاستدلال على كون الشمس متحركة دايماً في سطح دايرة البروج بحفظ الثوابت ابعادها عن
يعني بها الداير الاولى الثانية والا لما احتيج الى الاستدلال واما الاستدلال على ان دايرة البروج
عظيمة بتساوي غايتي ميل الشمس عن المعدل شمالاً وجنوباً يعني بها الداير الثانية الى الاولى في الا
لما احتيج ايضاً الى الاستدلال فاذن لا بد من الاستدلال الاول تعيين الثانية بكونها داير
البروج ولا في الاستدلال الثاني تعيين الاول بكونها داير البروج لامكان اختلاف الغايتين
في الاستدلالين كما بينا واذا توهمنا دايرة البروج قاطعة للعالم حدث على سطوح الافلاك الممثلة
دواير عظام تسمى بالافلاك الممثلة بموافقتها دايرة البروج في المركز والقطبين والمحور وهذه الدوائر
الحادثة هي بعينها مناطق الافلاك الممثلة وتقوم هذه الدواير للكواكب مقام دايرة البروج
قال وبالنسبة الى الاخر اقول بالنسبة الى دايرة فلك البروج يتحدد كيفية الحركات الطولية
للشمس والكواكب لان غرض اصحاب هذه الصناعة معرفة الحركات المفردة للكواكب بحيث يعلموا
حركاتها بالنسبة الى محيط داير البروج ومركزها ويعينوا مواضعها من محيطها بحسب كل وقت
اريد والحركة المعتبرة للكوكب بحسب محيطها ومركزها تسمى حركة الطولية والمرئية والتقويمية
ايضاً وتوضيحها ان نتوهم خطاً خارجاً من مركز العالم ماراً بمركز الشمس او الكوكب منتهياً الى
سطح الفلك الاعلى والثامن فالنقطة التي ينتهي اليها ذلك الخط اما على محيط داير البروج او في
احدى جنبتيها شمالاً او جنوباً فان كانت على محيطها كما يكون في الشمس دائماً وفي غيرها اذا كان
عديم العرض تسمى تلك النقطة بالمكان الحقيقي للكوكب في الطول وان كانت في احدى الجهتين حتى
يكون للكوكب عرض سميت حينئذ تلك النقطة بالمكان الحقيقي في العرض وحينئذ نتوهم ربع داير
عظيمة يخرج من قطب فلك البروج والثامن في جهة طرف الخط ماراً بطرفه منتهياً الى نقطة من محيط داير
البروج ويسمى هذه النقطة حينئذ بالمكان الحقيقي في الطول فالمكان الحقيقي للكوكب في الطول
هي احدى هاتين النقطتين المذكورتين ومن البين ان الكوكب كلما تحرك على الحركات تحرك مكانه الحقيقي
في الطول وكذا مكانه الحقيقي في العرض فحركة مكانه الحقيقي في الطول على محيط داير البروج حسب حركته
هي حركة الطولية وحركة مكانه الحقيقي في العرض حسب حركته هي حركة العرضية هذا في المتحيرة واما
في القمر فاذا انضم الى حركة مكانه الحقيقي في العرض حركة جوزهر الى خلاف التوالي كان هذا المجموع
حركة القمر في العرض كما سبق فقد ظهر بما اوضحنا ان حركة الطول وكذا حركة العرض ليست حركة
الخارج او الحامل وحده بل مجموع الحركات المركبة ويظهر من ذلك ان التعبير المصنف عن حركة الطول

تخالف

ما ذكرنا من ان الحركة في حركة الطول هي حركة الخارج او الحامل بالاضافة الى منطقة البروج ويلزم
من ذلك المخالفة التي بين حركة العرض المعتبرة ثمة وبين حركة العرض المرتسمة هنا قال والدواير
الى آخره اقول كل نقطة تفرض على سطح الفلك الثامن بين قطبه ومحيط منطقته فانها اذا ادارتها
دورة الحركة اليومية رسمت داير صغيرة موازية للمنطقة وتسمى بالموازيات العرضية لان البعد عن منطقة
البروج يعرف بالعرض اذ هي الطول للكواكب وقد تسمى بالمدارات الطولية لموازاتها داير البروج
التي هي الطول او اذا فرضت تسميته الدواير قاطعة للعالم حدثت في سطح الفلك الاعلى دواير صغار
موازية لداير البروج المفروضة فيه تسمى ايضاً بالمدارات العرضية والطولية والكواكب الثابتة لا ينتقل
من مدار عرضي الى مدار عرضي وينتقل من مدار يومي الى مدار يومي اما اكبر من الاول ان كانت تقرب
من المعدل او اصغر منه ان كانت تبعد عنه واما السيارات الا الشمس فينتقل من مدار عرضي
الى مدار عرضي اكبر او اصغر من الاول وكذا ينتقل كلها من مدار يومي الى مدار يومي اكبر او اصغر من الاول
قال ولما لم يكن الى آخره اقول لما كانت دايرة البروج ودايرة المعدل عظيمتين مختلفتي
الاقطاب لزم ان يكون تناصفهما عند نقطتين متقابلتين اي متقاطعتين يعني يكونان طرفي قطر واحد
وهو الفصل المشترك بينهما بالنسبة على اول الحمل واول الميزان وتسميان نقطتي الاعتدالين
لاعتدال الملوين عند وصول الشمس اليهما في عامة المواضع واحديهما اي التي على الشمال المعدل تسمى
بالاعتدال الربيعي والاخرى بالاعتدال الخريفي اذ هما مبدأ هذين الفصلين في معظم المعمورة عند
وصول الشمس اليهما ولزم ايضاً ان يكون غاية بعد داير البروج عن المعدل في جهتي شماله وجنوبه
عند نقطتين هما منتصفا نصفيها الشمالي والجنوبي احديهما وهي منتصف نصفها الشمالي تسمى
بالانقلاب الصيفي والاخرى بالانقلاب الشتوي لانقلاب الزمان الى هذين الفصلين في معظم
المعمورة عند وصول الشمس اليهما فيتعين بذلك اي بكون قطبي داير البروج غير قطبي العالم او بلازم
ذلك اعني التقاطعين وغايتي البعد اربع نقط هي نقطتا الاعتدالين ونقطتا الانقلابين وينقسم
داير البروج بهذه النقط الاربع المذكورة ارباعاً متساوية اثنان منها شماليان ربيعي وصيفي
واثنان منها جنوبيان خريفي وشتوي ومدة قطع الشمس بحركتها المقومة كل ربع من
الارباع هي زمان فصل من فصول السنة عند المنجمين وهذا ايضاً بحسب معظم المعمورة ولما
تبين ان التقييد بمعظم المعمورة لما استعمل وان فصول السنة في خط الاستواء وفيما يقرب منه جداً
ثمانية وكل من نقطتي الاعتدالين مبدأ الصيف وكل من نقطتي الانقلابين مبدأ الشتاء او الفصول فيها

بعد

نعدا صالحا اقدع الميل الكلي بكثير وان كانت ربعة الالات مبدائي الربيع والخريف ليسا نقطتي
الاعتدالين واما الموضع الذي عرضه تسعون جزا ففصول السنة هناك تبطل بل كل السنة
هناك تكون يوما بليلته قال ثم نتوهم الى افق اقول بعد تعين النقط الاربع
الاعتدالين والانقلابين لدائرة البروج وصيرورتها بتلك النقط ارباعا نتوهم على كل من الربعين
المتلاصقين اللذان يكون لهما النقط الاربع فصلا مشتركا بينهما نقطتين تبعد احديهما
عن الاخرى مثل بعد كل واحدة منهما عن اقرب طرفي الربع اليهما وفي عبارتنا هذه يعلم ان في عبارة
المصنف مسامحة حيث ذكر لفظ كل في موضع الاستغنا او ترك كلا في موضع الحاجة فيصير كل من
الربعين بتينك النقطتين اثلاثا متساوية ثم نتوهم ست دوائر عظام متقاطعة باسرها على
قطبي دائرة البروج احديها تمر بنقطتي المعدل ايضا ولهذا تسمى بالدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
وبنقطتي الانقلابين ايضا فقطبا ما لا محالة يكونان نقطتي الاعتدالين لان كل دائرتين عظيمتين
مر احديهما بقطبي الاخرى تمر الاخرى ايضا بقطبي الاولى كما بين في اكر ثاوذوسيوس ونقطتا
تقاطع هذه الدائرة بمعدل النهار تسميان بنظيري الانقلابين وقد تسميان بالانقلابين ايضا والثانية
تمر بنقطتي الاعتدالين فيكون قطباها نقطتي الانقلابين لما ذكرنا من المقدمة والاربعة الباقية
تمر بالنقط الاربع الموهومة على الربعين المتلاصقين وباربع نقط اخرى مقابلة للاربع المتوهمة
مفروضة على الربعين الباقيين ويكون اقطاب هذه الاربع ايضا على محيط دائرة البروج فتنهي
الدوائر الست بتقسيم محدب الفلك الثامن وكذا محيط منطقته باثني عشر قسما متساوية
قسما متساوية يسمى كل قسم منها برجا والفلك الثامن بهذا الاعتبار يسمى بفلك البروج ومنطقته
منطقة البروج واذا فرضت سطوح هذه الدوائر الست قاطعة للعالم انقسم محدب الفلك
التاسع وكذا محيط دائرة البروج المفروضة عليه وكذا محدب كل فلك مما تحته ومحيط منطقته
باثني عشر برجا والبروج المعتبرة هي المفروضة في الفلك التاسع او في الثامن بشرط ان لا
تفرض متحركة بحركة الثامن لمكان انتقال الثوابت عن بروجها كما هو الواقع وقد اشرنا اليه
واسماء البروج الاثنا عشر مشهورة وهي ماخوذة من صور توهمت في عدة كواكب ثابتة
وقعت وقت التسمية بازاء تلك الاقسام ولما كانت هذه الكواكب في الثامن والبروج المعتبرة
في التاسع او الثامن بالشرط المذكور ولا محالة ينتقل تلك الصور بحركة الثامن عن محاذاة البروج المعتبرة
واذا انتقلت عن محاذاتها فالمستحقين ان يسموا بعد الانتقال كل قسم باسم صورة وقعت فيه

لكن الاولى ابقائه على تسمية الاولى قال دائرة الافق الحادي اقول الثالث
من العظام دائرة الافق وهي دائرة عظيمة تفصل بين ما يرى من الفلك للناظر اليه من وجه الارض
وبين ما لا يرى منه له ودائرة الافق يطلق على ثلاث دوائر وبيانه ان كل نقطة تفرض على وجه الارض
ولتخيل انها مركز العالم خط مستقيم الى تلك النقطة وانفذ على استقامته الى سطح الفلك
الاعلى من جانبيه حتى يكون ذلك الخط قطرا من اقطار العالم فالدائرة العظيمة التي يكون هذا الخط
محورها وطرفاه قطبيها يسمى بافق تلك النقطة اعني افقها الحقيقي واقرب طرفي الخط الى تلك النقطة
يسمى سمت راسها وابعد طرفيه عنها يسمى قدمها واذا توهمنا دائرة ثانية موازية للافق
الحقيقي وماسة لوجه الارض على تلك النقطة كانت تلك الدائرة ايضا افق تلك النقطة اعني افقها
الحسي وهي تفصل بين ما يرى وبين ما لا يرى من الفلك بالنسبة الى تلك النقطة اذا فرضنا تلك النقطة عين
الناظر فاذا توهمنا على محورها فوق نقطة اخرى فوق تلك النقطة بقدر قامة الناظر وفرضنا
خطا مستقيما ماسا لوجه الارض الى ان ينتهي الى سطح الفلك وادرناه مع ثبات محوره وماسته
لوجه الارض ارتسمت من طرفه المتحرك دائرة ثالثة ايضا افق حسي لكن بالنسبة الى النقطة
الثانية وهذه الدائرة الثالثة مختلفة بحسب اختلاف قامة الناظر فاما ان ينطبق على الدائرة
الاولى وحينئذ يكون الافق الحسي والحقيقي دائرة واحدة واما ان يقع تحتها واما ان تقع
فوقها وتحت الدائرة الثانية وحينئذ تفترق الافاق الثلثة فعلم من هذا ان الافق
ثلثة احدها حقيقي والباقيان حسيان والثلثة مشتركة في انها عظيمة تمنع انها تنصف
العالم اما حقيقة او تقريبا تفصل بين ما يرى وما لا يرى ايضا كذلك فلو اريد بالعظيمة
وبالفصل وبالمرئي وغيره هذا المعنى كان التعريف متناولا للافاق الثلثة ولو اريد بالعظيمة
على حقيقتها والفصل والرؤية على المتعارف الاعم تناول الا الاول ولو اريد على العكس
فهذا لم يتناول الا الاخيرين ولا يمكن ان يحمل الكلام على حقايقها لما عرفت من الفرق بينهما
وبالنسبة الى دائرة الافق تعرف طلوع الكواكب وغروبها اذ طلوعها هو ان يقع فوقها بعد
ان كانت تحته وغروبها هو ان يقع تحته بعد ان كانت فوقه ودائرة الافق تنصف معدل
النهار حقيقة او تقريبا عند نقطتين يسمى احدهما وهي التي في جهة طلوع الشمس نقطة
المشرق ومطلع الاعتدال لطلوع الاعتدالين منها او لانها اذا صادفت مطلع الشمس اعتدل
الليل والنهار والاخرى بنقطة المغرب ومغرب الاعتدال بما ذكرنا وقيل الخط الواصل بين
نقطتي

المشرق والمغرب وهو الفصل المشترك بين دائرتي الافق والمعدل يسمى خط المشرق والمغرب وخط
الاعتدال وفي خط الاستواء والدواير الصغار المتوهمة الموازية للافق تسمى المقنطرات فما كان
منها فوق الافق يسمى مقنطرات الارتفاع وما كان منها تحته يسمى مقنطرات الانحطاط وايضا
الافق ان مر بقطبي المعدل فهو المسمى بالافق المستقيم وافق خط الاستواء ويكون دور الفلك
بالنسبة اليه دولابيا لقطعه المدارات اليومية على زوايا قوايم ولانه يمر بهما فان قطع المعدل
فهو المسمى بالافق المايل ويكون الدور هناك حمايليا لقطعه المدارات اليومية على زوايا حادة
ومنفرجة وان لم يقطعه بل ينطبق عليه او يوازيه فهو الافق الرحوي لكون الدور هناك رحويا
قال والرابعة دائرة نصف النهار اقول الرابعة من العظام دائرة نصف النهار
وهي عظيمة تمر بقطبي العالم وبسمتي الراس والقدم ولمرورها بقطبي المعدل والافق
تمر ايضا بقطبيها فيكون قطباها نقطتي المشرق والمغرب ولذا تعرف بانها عظيمة
قطباها مطلعا الاعتدال او مغيبه وانما سميت بهذا الاسم لان انتصاف النهار اي نهار المنجمين
وهو من زمان طلوع الشمس الى غروبها لا النهار الشرعي وهو من اول الصبح الصادق
الى الغروب انما يكون عند وصول الشمس اليها فوق الافق فهي لمرورها بقطبي المعدل
والافق تنصف القسي الظاهرة والخفية من المدارات اليومية المنقسمة بالافق وهي تنصف
دائرة الافق على نقطتين يسمى احديهما وهي التي على يمين المتوجه الى المشرق بنقطة الجنوب
والاخرى بنقطة الشمال ويسمى الخط الواصل بين النقطتين بخط نصف النهار وخط الزوال
وخط الشمال والجنوب وهو الفصل المشترك بينها وبين دائرة الافق وهو مع خط المشرق
والمغرب يستخرجان في سطوح الرخامات والمراد بالرخامات آلة متخذة من نحاس
او رخام او غيرهما لعرض بلد من وضع مستطيلة طولها ضعف عرضها او مثله ونصفه
مخطوطة عليها خطوط يستخرج فيها خط الزوال والاعتدال وخطوط السموت للساعات
المعوجة لاوايل بروج الجدي والسرطان وعلامات الظلول للتساوي والاطول والاقصر
في السنة ويتوصلون بتلك الالة الى كثير من الاعمال النجومية وهذا التعريف غير مانع اذ
يصدق في عرض تسعين على جميع الدواير المارة بقطبي المعدل مع ان الجميع ليس بنصف النهار
اللهم الا ان يكون التعريف لنصف نهار غير عرض تسعين ولو عرف بانها عظيمة مارة بقطبي
المعدل والافق عينا لكن في وقت وصول الشمس اليها منتصفا بين طلوعها وغروبها لكان عاما

وانما

لانه لا يصدق في عرض تسعين الا على واحدة منها وهي المارة بالاقطاب الاربعة غاية ما في الباب
ان في ذلك الموضع لكن الواحدة لا يتعين هناك اذ بلوغ الشمس الى المنقلب الصيفي الذي عنده يكون انتصاف
النهار حقيقة اذا كان اوجها وحضيضها في المنقلبين يمكن ان يتفق في جميع الجهات او في بعضها فلا
بأس قال والخامسة دائرة الارتفاع اقول الخامسة من العظام دائرة الارتفاع
وهي عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم وبطرف خط خارج من مركز العالم مارا بمراكز
الكواكب او الشمس منتهيا الى سطح الفلك الاعلى ولمرورها بقطبي الافق تمر بالافق ايضا
بقطبيها ولمرور كل منهما بقطبي الاخرى يتقاطعان على قوايم عند نقطتين متحركتين على محيط
الافق حسب تحرك الكوكب او الشمس وتحركها بتغير وضعها فيتحدان بان يمر بنقطتي المشرق
والمغرب اخرى بنقطتي الجنوب والشمال وتسمى كل من النقطتين نقطة السمت لانها على سمت الظل
ولهذا ايضا سميت بالدائرة السمتية والخط الواصل بينهما وهو الفصل المشترك بينها
وبين الافق يسمى بخط السمت والقوس الواقعة في الافق بين نقطة السمت المشرقية وبين نقطة
المشرق او بين نقطة السمت الغربية وبين نقطة المغرب بشرط ان يكون اقل من الربع يسمى
بقوس السمت وبالسمت ايضا وما بقي من الربع بعد نقصان قوس السمت عنه يسمى بتمام السمت
وانما ذكر هاتين القوسين ههنا وان كان الانسب ذكرهما في باب القسي ليتبين وجه تسمية دائرة المشرق
والمغرب بدائرة اول السموت ودائرة ارتفاع كل كوكب بدائرة السموت غير دائرة سمت الراس
تنطبق على دائرة نصف النهار في اليوم بليلته مرتين وذكر الانطباق انما يكون عند وصول الكوكب
الى كل من تقاطعي مداره مع دائرة نصف النهار اذ هي لمرورها باقطابها تنصف جميع المدارات
اليومية وانما قيد بالكوكب لعدم مرورها بسمت الراس لانه لو قيد به لم يلزم انطباق دائرة الارتفاع
على دائرة نصف النهار في اليوم بليلته مرتين اذ مداره على هذا التقدير اما معدل النهار او غيره
فان كان الاول يكون دائرة ارتفاعه في تلك الدورة هي معدل النهار حينئذ فلا يلزم الانطباق
لا مرتين ولا مرة وان كان غيره يلزم الانطباق في مرة واحدة فقط وذكر عند وصول الكوكب
الى التقاطع الاسفل للمدار بنصف النهار واما عند وصوله الى التقاطع الاعلى فينطبق دائرة
ارتفاعه بحسب جهتها تلك على دائرة المشرق والمغرب لا على دائرة نصف النهار قال
دائرة اول السموت السادسة دائرة اول السموت اقول السادسة من العظام دائرة اول السموت وهي دائرة
عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم اعني قطبي الافق وبنقطتي المشرق والمغرب اعني قطبي نصف النهار

بنقطتين
والمرور بهما بأقطابها أمر إذ أيضا بقطبيها فيكون قطباها نقطتي الجنوب والشمال والمرور بهما
المشرق والمغرب يسمى دائرة المشرق والمغرب أيضا وإنما سميت بدائرة أول السموت لأنه إذا كان
ارتفاع الكوكب في أول شرقه عند كون الكوكب عليها وعند مفارقته عنها يحدث السمت فهي بمنزلة أول
السمت أي مبدأها ولارتفاع الكوكب عند انحطاطه يكون ارتفاعا حالة كونه عليها سميت أيضا بالدائرة
التي له سمت لها والمدار اليومي الذي يماس دائرة أول السموت على كل بلد يسمى مدار
ذلك البلد ومدار رأس أهله وهذا المدار قد يماس الأفق الأعلى أيضا وقد لا يماس بل يقطعه أو يقع
فوقه بالكلية والفلك ينقسم بدائرة الأفق ودائرة نصف النهار ودائرة أول السموت إلى ثمانية مثلثات
أضلاعها أرباع الدوائر أربعة منها ظاهرة وأربعة خفية ويكون قطب كل ضلع على الزاوية التي
يوترها ذلك الضلع قال ـــ كان الميل لها إلى آخره أقول ـــ التاسعة من العظام كان
الميل وهي عظيمة تمر بقطبي معدل النهار وبتلك الدائرة يعرف بعد الكوكب عن المعدل وميل
دائرة البروج عنه وكذلك إذا البعدين الشيئين إنما يطلق على أقصر الامتدادات الواقعة بينهما
وأقصر الخطوط الواقعة والدوائر العظام بين نقطة مفروضة على بسيط كرة وبين محيط دائرة
عليها هي القوس الواقعة بينهما من عظيمة تمر بتلك النقطة وبقطبي تلك الدائرة فلو فرضت نقطة
على بسيط الفلك الأعلى وأريد معرفة بعدها عن المعدل فذلك البعد إنما يتحدد ويتعين بعظيمة
تمر بتلك النقطة وبقطبي المعدل فتلك العظيمة هي دائرة الميل وسميت بها لما عرفت أن الاشتقاق
منسوبة إلى المعدل وتلك النقطة المفروضة إن كانت طرف خط يخرج من مركز العالم مارا
بمركز كوكب ما فالقوس الواقعة من دائرة الميل بينها وبين المعدل في الجانب الأقرب تسمى
ببعد ذلك الكوكب عن المعدل وإن كانت نقطة من محيط دائرة البروج فالقوس الواقعة
منها بينها وبين المعدل في الجانب الأقرب تسمى ميل تلك النقطة عن المعدل فيسمى بالميل الأول
لأنه ميل عن منطقة الحركة الأولى قال ـــ كان العرض لها إلى آخره أقول ـــ الثانية
من العظام كان العرض وهي عظيمة تمر بقطبي فلك البروج ويعرف بها عرض الكوكب
والميل الثاني له بأجزاء دائرة البروج عن المعدل وذلك لأنا إذا توهمنا خطا يخرج من مركز
العالم مارا بمركز كوكب ما منتهيا إلى سطح الفلك الأعلى في جانب من محيط دائرة البروج
وأردنا معرفة بعد طرف هذا الخط عن دائرة البروج توهمنا عظيمة مارة بقطبي فلك البروج
وبطرف ذلك الخط كما مر وهي دائرة العرض فالقوس الواقعة منها بين طرف الخط وبين دائرة البروج

في الجهة الأقرب يسمى عرض ذلك الكوكب لأنها بعده عن دائرة البروج التي هي الطول والواقعة
منها بين نقطة من محيط دائرة البروج وبين نقطة من المعدل من الجهة الأقرب يسمى ميل النقطة
الأولى عن المعدل وعرضها أيضا وإن كانت تلك الأقوال تسمى بعرض النقطة الثانية عن دائرة
البروج ويسمى هذا الميل بالميل الثاني لأجزاء دائرة البروج عن المعدل لأنه يقال بإزاء
الميل الأول لذلك قد يسمى هذه الدائرة بدائرة الميل الثاني ومن العظام المشهورة التي
لم يذكرها المصنف كان وسط السماء الرؤية وهي عظيمة تمر بقطبي فلك البروج وبقطبي الأفق
وسميت بها لأنها تمر بمنتصف النصف الظاهر والخفي من الفلك الثامن الذي هو سماء الرؤية قال ـــ
الدائرة إلى آخره أقول ـــ إذا توهمنا خطا يخرج من مركز فلك خارج الشمس مارا بمركز
الشمس منتهيا إلى محدب فلكها الخارج وفرضنا تحركه بحركة الخارج حتى تتم دورة ارتسم
من النقط الثلاث وهي طرفا القطر الواقع من هذا الخط في محدب الخارج ومقعره ومنتصف
هذا القطر أعني مركز الشمس ثلاث دوائر أي محيطاتها متوازية اثنتان منها على المحدب
والمقعر وواحدة بينهما وهي التي نريد هاهنا وكذا إذا أخرجنا من مركز حامل
كل من الكواكب المتحيرة والقمر خطا مارا بمركز التدوير منتهيا إلى محدب الحامل ارتسمت
من النقط الثلاث وهي طرفا القطر الواقع من هذا الخط بين محدب الحامل ومقعره ومنتصف
هذا القطر أعني مركز التدوير ثلاث دوائر متوازية كما ذكرنا وكذا إذا أخرجنا من مركز تدوير
كل من المتحيرة والقمر خطا مارا بمركز الكوكب منتهيا إلى محدب التدوير ارتسمت من نقطتين
من طرفي نصف قطر الكوكب من هذا الخط دائرتان متوازيتان إحداهما على محدب التدوير
والأخرى في ثخنه ما لم تتمه من هذه الدوائر على محدبات الأفلاك المذكورة كأنها هي التي
أرادها بأسماء الدوائر المرتسمة على بسائط الأكر لكأنه في ارتسامها من مراكز الكواكب والتداوير
نوع من التجوز وكل دائرة منها تسمى باسم الفلك الذي ارتسمت على بسيطه أي محدبه على
محدبه حتى أن المرتسمة من مركز الشمس على محدب خارجها تسمى بالفلك الخارج والمرتسمة من مركز التدوير
على محدب الحامل بالفلك الحامل والمرتسمة من مركز الكوكب على محدب التدوير بتلك التدوير
وإذا فرضنا هذه الأفلاك الحاملة أي الدوائر التي سميت بالأفلاك الحاملة قاطعة العالم
على محيطات الأفلاك الممثلة وفلك البروج والفلك الأعظم دوائر عظاما لهم هذه الأفلاك
الحاملة بمركز العالم وتسمى تلك العظام الحادثة بالأفلاك المائلة لميلها عن منطقة البروج
ومنطقة

الفلك الاعظم لان الافلاك الحاملة المجسمة التي تسمى من الافلاك الحامل المسطحة على
محيطاتها تتحرك على اقطاب غير قطبي فلك البروج وغير قطبي الفلك الاعظم مع ان محاورها ليست
موازية لمحورهما ولا كائنة في منطقتيهما وقوله ومنطقة الفلك المايل بعد قوله ومثل الافلاك
الحاملة لا حاجة اليه الا ان منطقة حامل القمر لما كانت في سطح منطقة مايله ففرض قطع منطقة
الحامل يوجب فرض قطع منطقة المايل فلاجل ذلك ذكرها بعدها ومن الافلاك المايلة
العظام المسماة بها الحادثة على سطوح الافلاك الممثلة تقاطع الدواير المسماة بالممثلات
على نقطتين متقابلتين احديهما وهي التي اذا جاوزها الكوكب يصير مايلا عن دائرة البروج يسمى بالراس
والاخرى وهي التي اذا جاوزها يصير جنوبيا عنها يسمى بالذنب ويعنون بهما راس التنين
وذنبه لتشبيههم الشكل الحادث بين نصفي كل من الممثل والمايل من الجانب الاقل بالتنين
نيا الفرعي بكون احد التقاطعين راسه والاخر ذنبه ولان الشمال اشرف لميل المساكن اليه
وكثرة كواكبه سمي المجاز الشمالي بالراس واعلم ان الراس والذنب في كوكبي الزهرة
وعطارد لا يتميز احدهما من الاخر بهذا التفسير لما ستعلم ان مركز تدويريهما يصير مايلا
عن دائرة البروج بعد المجاوزة عن كل من العقدتين ومركز تدويره يصير كذلك جنوبيا عنها
بعد المجاوزة عن كل منهما فلو فسرنا فيهما بهذا التفسير لزم ان يكون كل من العقدتين فيهما
راسا وهو ذنبا فاذن الطريق في امتياز احديهما عن الاخرى في هذين الكوكبين ان يقال
اذا وجد كل منهما لما كان في منتصف ما بين العقدتين مع ان اوجهما في شمال المنطقة واوج في جنوبها
ثم اسمها المجاز الذي اذا جاوزه يتوجه نحو الاوج وذنبها بالخلاف وراسه هو المجاز
الذي اذا جاوزه ياخذ نحو الحضيض وذنبه بالضد قال والمرتسمة الى اخره
اقول ما مر من الدواير المرتسمة على بساط الافلاك اعني سطوحها واما التي لا يرتسم
على بسايطها بل يلزم في جوفها فهي اثنتان احديهما ترتسم من مركز حامل عطارد حول مركز مديره
بتحريك المدير اياه وهي تمر بمركز معدل مسير عطارد ويسمى ... والثانية ترتسم من مركز
حامل القمر على مركز العالم بتحريك المايل اياه وهي تمر بنقطة المحاذاة ويسمى ... كل
واحدة من هاتين الدايرتين تسمى بالفلك الحامل لمركز الفلك الحامل لان مركز الحامل محمول عليها دائر
على محيطها والمتقدمون على الدواير ... ويقيمون الاولى مقام مدير عطارد قال
الباب الرابع الى اخره اقول المقصود في هذا الباب ذكر القسي المشهورة المستعملة

١٧
في هذا الفن ومن عادة الحساب عند تقدير الدواير واقطارها تجزئة المحيط بثلثمائة وستين
قسما متساوية ويسمون كل قسم منها جزءا ودرجة وتجزئة القطر بمائة وعشرين قسما كذلك
ثم يجزئون كل جزء الى ستين دقيقة وكل دقيقة الى ستين ثانية وهكذا بالغا ما بلغ واذا كان المحيط
ثلثمائة وستين جزءا كان ربعه تسعين جزءا اذا عرفت هذا فاعلم ان القوس قطعة من محيط الدائرة
وقد تعرف بانها قطعة من محيط الدائرة يفرزها خط مستقيم ويسمى ذلك الخط وتر القوس
والعمود الخارج من منتصف الوتر الى منتصف القوس يسمى سهما لتلك القوس ولنصفها ايضا
والاول هو الاشهر ويسمى ايضا جيبا معكوسا لنصفها ونصف وترها يسمى جيبا مستويا
لنصفها وقد يقال الجيب المستوي للقوس هو العمود الخارج من احد طرفي القوس الى القطر المار
بطرفها الثاني وهو اعم من الاول اذ على الثاني يكون القوس الاعظم من النصف جيب مستو
دون الاول والجيب المستوي لقوس ما يقال له انه جيب للزاوية التي توترها تلك القوس
على المركز وكل قوس اقل من تسعين اعني الربع ففضل التسعين عليها يسمى تمام تلك القوس
اي فضل الربع ومثال القوسين وتمامهما ... فان كل واحدة منهما ناقصة
عن تسعين وتمام للاخرى عنه قال طول البلد الى اخره اقول القطعة
من الارض التي وقعت فيها عمارات اصناف الانسان وبلادهم هي التي يطلق عليها اسم
المعمورة والربع المسكون ايضا ولتلك القطعة امتداد عرضي اي فيما بين الجنوب والشمال الاسلي
الى ربع دور الارض ويقال لهذا الامتداد عرض الربع ويستوعب مبداه ومنتهاه
في قسمة الاقاليم ولها ايضا امتداد طولي اي فيما بين المشارق والمغارب المعلوم
من هذا الامتداد قريب من نصف دور الارض لا يزيد عليه ولهذا الربع طرفان
شرقي وغربي واليونانيون جعلوا الطرف الغربي لقربه منهم واحاطة علمهم به مبدا الطول
الى ان حتى تكون ابتداء الاطوال في جهة المشرق خلافا للهند فانهم يجعلون المبدا طرفه
الشرقي الا ان بعضهم ياخذونه من جزاير الخالدات وبعضهم من ساحل المحيط الغربي وبينهما
عشر درجات من دور المعدل اذا عرفت ذلك فنقول اذا فرضنا نصف دائرة تمر بسمت راس
ساكني هذا المبدا الغربي قاطعا المحيط معدل النهار على نقطة ثم فرضنا بلدا او موضعا
اخر بسمت راسه ليس على ذلك النصف بل في جهة المشرق عنه وفرضنا نصف دائرة اخرى تمر
بسمت راس هذا البلد قاطعا المحيط المعدل على نقطة اخرى فالقوس الواقعة في المعدل

جزائر الخالدات جزائر كانت في البحر المحيط الغربي ... الان المسمى بلاد ... ن

بين النقطتين يقال لها طول ذلك البلد فاذن طول البلد قوس من معدل النهار تقع على
التوالي بين تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف نهار الدار الخالدات في جهة الغرب وهو مبدا الطول
الذي عند اليونانيين وبين تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف نهار البلد المفروض
قال مطالع الى الغربي اقول مطالع كل قوس في دائرة البروج ما يطلع من المعدل
مع طلوعها اي يمران بالنصف الشرقي من الافق معا وتلك القوس من دائرة البروج تسمى
بالطالع ودرج السواء اللتان تجب متساويتين ويقال لها مطالعها المختلفة غالبا بالزيادة
والنقصان من مغاربها اي من غروبها واعلم انه انما قال ما يطلع وما يعبر من المعدل
ولم يقل من المعدل لان الافق اذا كان عرضه مثل تمام الميل الاعظم كان مطالع احد نصفي
دائرة البروج ومغارب النصف تمام دور المعدل لا قوسا منه كما ستعرف فلو قال قوس
من المعدل لم يكن التعريف جامعا الا ان يخص التعريف بمطالع ما عرضه اقل من تمام الميل الكلي
واذا عرفت ذلك فنقول الافق لا يخلو اما ان يكون من الافاق المستقيمة فمطالع كل قوس بالنسبة اليه قوس
يقع من المعدل بين قطبين دائرتي ميل يمران بطرفي تلك القوس وذلك لان في هذا الافق تمر بقطبي المعدل
فيكون دائرة الميل اذا وصل احد النصفين الى النصف الشرقي من الافق وانطبق عليه وقع
طرفا القوس عليه معا واذا ارتفع عنه واخذ القوس في المرور عليه حتى وصل النصف
الثاني اليه منطبقا عليه وقوطرفاها الاخر عليه ايضا معا فيكون مطالع القوس الواقعة
بين النصفين في دائرة البروج في افق خط الاستواء محصورا بين النصفين اي يكون بينهما من المعدل
مطالع لما بينهما في دائرة البروج وسمي مطالع خط الاستواء وان كان الافق من الافاق المائلة
فمطالع القوس انما يحصرها النصف الشرقي من الافق المار باحد طرفي القوس وبعض نصف دائرة
يمر بقطبي دائرة اول السموت ومن بطرفها الاخر وهي مطالع البلد واما في الافق الرحوية
فليس لقوس ما من دائرة البروج مطالع ولا مغارب مبدا المطالع ياخذونه من اول الحمل
قال ومطالع الجزء الى الاخر اقول كل جزء ودرجة تفرض في دائرة البروج
فان مطالعه قوس من المعدل تقع على التوالي من اول الحمل وبين جزء منه يطلع مع ذلك الجزء منها
والحاصل ان مطالع الجزء من دائرة البروج هو مطالع قوس منها يكون مبداها اول الحمل واخرها
على التوالي ذلك الجزء مثلا مطالع اول الجوزاء هو مطالع برجي الحمل والثور قال بتعديل
النهار للافق اقول كل جزء يفرض في دائرة البروج الا اول الميزان فان مطالعه في الافق

يخالف مطالعه في الافق المائل اي مطالعه الاستوائية يخالف مطالعه البلدية والفضل بين
مطالعيه هو تعديل نهار ذلك البلد فان كان الجزء في جهة القطب الظاهر من المعدل فالفضل
لمطالعه الاستوائية على مطالعه البلدية وان كان في جهة القطب الخفي منه فالفضل لمطالعه البلدية
على مطالعه الاستوائية ولنبين بيانه اح ء افق البلد على ان ب نقطة المشرق وج
نقطة الشمال ونفرض ه زب من الحمل والثور على ان ه اول الحمل وز اول الجوزاء ود ب
نصف المعدل وا ط ح نصف دائرة نصف النهار على ان ط القطب الشمالي الظاهر ونخرج ح ط
ربع دائرة الميل اعني في افق خط الاستواء مارا بنقطة ز قاطعا للمعدل تحت الافق على ك ليحصل
من ذلك الحادث مثلث احد اضلاعه وهو ك ز ميل اول الجوزاء وضلعه الثاني وهو ك ه من
المعدل المطالع الاستوائية وضلعه الثالث وهو ز ه من دائرة البروج والافق البلد قد قطع
هذا المثلث بمثلثين احدهما وهو ب ز ح في الافق
ويحيط به ب ز من افق البلد وهو سعة مشرق اول
الجوزاء وه ب من المعدل وهو المطالع البلدية لقوس ه ز
والمثلث الاخر وهو ك ز ح تحت الافق ويحيط به قوس
ب ز من سعة مشرق اول الجوزاء وميله وقوس
ك ب من المعدل وهي فضل مطالع ه ز الاستوائية
على مطالعها البلدية اعني ه ب وهي تعديل نهار
اول الجوزاء في البلد ومن البين ان عرض الافق كلما كان اكثر
كان قطعه لضلعه ك ه اقرب من ه اول الحمل فيكون تعديل نهار الكبر ومتى كان اقل كان قطعه
اياه ابعد من ه فيكون تعديل نهارها اصغر فاذن المطالع يختلف تعديلات النهار تختلف
باختلاف عروض الافاق ثم لنكن ه ك برجي الميزان والعقرب على ان ك اول القوس
وينفذ ربع ط م ح حتى يقع الافق على ل فيكون ه م المطالع الاستوائية لقوس ه ل وه ب
مطالعها البلدية فيزيد على مطالعها الاستوائية بتعديل نهار اول القوس في البلد وفي
الظاهر انه يصغر كلما صغر عرض الافق ويكبر بكبره وذلك ما اردنا بيانه قال وسط الشمس
الى اخر اقول لكن لا ايضاح وسط الشمس وتقويمها وتعديلها دائرة البروج منطقة
المثل بل منطقة البروج على مركز ه وقطرها ح ولكن آ اول الحمل وبعد خط آ د نقطة

بان ف ط م منطقة الخارج على مركز ز ولكن ب الاوج و ط مركز الشمس ونصل
ز ط ونخرجه الى ل فقوس آ ب اوج الشمس وقوس ل ي وسطها ثم نصل ه ط
ونخرجه الى ك فقوس آ ب ك تقويم الشمس وقوس ك ل التفاوت
بين الوسط والتقويم وهو قوس ك ل هو تعديل
الشمس وزاوية ك ط ل هي زاوية التعديل واذا
وصلنا خط ه آ موازيا للخط ز ط فقوس ا ب ل
هو وسط الشمس عند المحققين وقوس آ ب ك تقويمها
كما كانت اولا وقوس ح ك ل هو تعديلها وزاويته
ك ه ل المساوية لزاوية ك ط ح لكونها خارجة
وداخلة هي زاوية التعديل وهو بعينها قوس ك ل
ولتعلم ان قوس ك ح ليست مقدارا للزاوية ك ط ح
ولا موترة لها لان القوس انما يكون مقدارا للزاوية او موترة لها اذا فرضت تلك الزاوية على
مركز تلك القوس لا في جانب منه بل مقدارها هو قوس ك ل الموترة لزاوية ك ه ل المساوية
لها فقوس ك ح لا يكون تعديلا بالحقيقة بل هو سبب لحدوث التعديل الذي هو بالحقيقة
قوس ك ل لكن لما كانت قوس ك ح حكمها في الزيادة على الوسط والنقصان عنه في جميع
الاوضاع حكم قوس ك ل فانهم اطلقوا عليها التعديل واذا عرفت ما ذكرنا من التصوير
علمت ان قوس التعديل سواء حدثت قوس ك ح اذ ك ل تحصل بعض عن قوس
الوسط سواء نقصت قوس آ ب اوا ب ل ما دام مركز الشمس في نطاق الخارج لي مادام
يسير من الاوج الى الحضيض حتى حصل التقويم اعني قوس آ ب ك لكون نقطة ك اقرب
الى الاوج من كل نقطتي ل و ح ويزاد عليها مادام مركز الشمس صاعدا في الخارج بعكس
تلك العلة وتجد انه عند كون مركز الشمس في الاوج او الحضيض تتطابق الخطوط الثلاثة
هناك ولتعلم ان حركة نقطة ل متشابهة حول ... حركة لانها متساوية لحركة نقطة ط المتشابهة
على مركز ز فحركة نقطة ل حول ه كحركة هذه الحركة وهي التي تسمى بالمركز المعدل اذا انضمت
اليها حركة الاوج المتشابهة ايضا ... يقال لمجموعهما حركة وسط الشمس عند المحققين
فحركة الوسط بهذا الاعتبار متشابهة حول ... بخلاف حركة الوسط على ما في كتب المصنف

مساوية لحركة النقطة ي لمجموع حركتي الممثل والخارج ويظهر من هذا ان حركة الوسط على ما
اصطلحنا في باب الحركة مخالفة لحركة الوسط على ما اصطلحنا ههنا لان الاولى مجموع حركتي حركة
نقطة ي بحركة الخارج وحده ولعل السر ... قال ووسط الكوكب الى آخره اقول
اذا فرضنا خطا يخرج من مركز العالم مارا بمركز التدوير منتهيا الى سطح فلك البروج فان كان
مركز التدوير في احدى العقدتين كان منتهى الخط نقطة من محيط دائرة البروج وان كان
مركز التدوير في غير العقدتين بل كان في شمال دائرة البروج او في جنوبها كان منتهى الخط ايضا
كذلك فحينئذ يفرض ربع دائرة عرض يخرج من اقرب قطبي فلك البروج الى منتهى الخط مارا
به متلاقيا لمحيط دائرة البروج على نقطة اخرى فكل واحدة من النقطتين يقال لها الموضع الوسط
للكوكب والقوس الواقعة في دائرة البروج من اول الحمل على التوالي الى الموضع الوسطي يسمى
بوسط الكوكب فحصل من هذا ان حركة مركز التدوير بالاضافة الى هذه القوس هي حركة الوسط وان
حركة الوسط لكونها ... مخالفة لحركة الوسط المفروضة التي اعتبرها في باب الحركة ولو فرضنا
خطا آخر يخرج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب منتهيا الى سطح فلك البروج فان كان مركز
الكوكب في احدى العقدتين عديم العرض كان منتهى الخط نقطة من محيط دائرة البروج وان
لم يكن فيهما بل كان ذا عرض يفرض ربع دائرة عرض يخرج من اقرب قطبي البروج الى طرف الخط مارا به
ملاقيا لمحيط دائرة البروج على نقطة اخرى فكل واحدة من النقطتين يقال لها الموضع المقوم
للكوكب والقوس الواقعة في دائرة البروج من اول الحمل على التوالي الى الموضع المقوم يسمى تقويم
الكوكب والقوس الواقعة من دائرة البروج بين الموضعين الوسطي والتقويمي هي التفاضل
بين الوسط والتقويم يسمى بالتعديل والزاوية التي هي بوترها في التعديل على مركز العالم
هي زاوية التعديل وقوس التعديل ينقص من قوس الوسط مادام القمر هابطا في التدوير
وغيره صاعدا فيه لكون طرف الخط الاول قبل طرف الخط الثاني الى اول الحمل ... لما عرفت
ان حركة تدوير القمر في الاعالي على خلاف التوالي وحركة تدوير غيره في الاعالي على التوالي
وتزاد عليها مادام القمر صاعدا في التدوير وغيره هابطا فيه لعكس ما قلنا فيحصل قوس
التقويم ولاجل ان التعديل هو التفاوت بين الوسط والتقويم لا يتحقق التعديل اذا كان
مركز الكوكب في الاوج او الحضيض لعدم ... بين الخطين حينئذ هذا تقرير ما في الكتاب وقد
يوخذ اوساط الكواكب من محيطات الدوائر المسماة بالافلاك الحاملة فيقال ان وسط الكوكب قوس

تقاطعه

في محيط الفلك المائل يقع على التوالي بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل نقطة
مع نصف دائرة عرض تمر باول الحمل وبين طرف خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز التدوير
منتهيا الى محيط الفلك المائل خارج دائرة البروج لا يقع بين الوسط بهذا المعنى وبين الوسط الذي
اولا لتفاوت يعتد به ولهذا الفذوه من دائرة البروج وربما يؤخذ وسط المنحرف في محيط
الدائرة المسماة بمعدل المسير فيقال انه قوس من محيط معدل المسير يقع على التوالي بين النقطة
المحاذية منه لاول الحمل وبين طرف خط يخرج من مركز معدل المسير مارا بمركز التدوير منتهيا
الى محيط معدل المسير واما عند المحققين فوسط كل من المتحيرة قوس من دائرة البروج يقع
على التوالي بين اول الحمل وبين ربع دائرة عرض تمر بطرف خط يخرج من مركز العالم اما منطبقا على
الخط الواصل بين مركز معدل المسير وبين مركز التدوير او موازيا له وهذان الخطان
يتحركان حركتين متشابهتين لكن احدهما عند مركز العالم والثاني عند مركز معدل المسير
فعلى هذا يكون حركة الوسط متشابهة قال و في قسمة الاخر اقول النطاقات
قسم اربع مختلفة بنقسم لها الدوائر المسماة بالافلاك الخارجة المراكز والتداوير وتتحدد
بنقط سنذكرها اثنتان منها علويتان متساويتان كل منها اكبر الربع واثنتان
منها سفليتان متساويتان كل منها اصغر من الربع والقوم اختلفوا في مباديها فبعضها
لاجل كما ستعلم فمنهم من اعتبر الابعاد نظرا الى ان منشأ خروج المركز اختلاف ابعاد الكوكب
عن مركز العالم فنقسم الخارج المركز بخطين احدهما يخرج من مركز العالم مارا بمركز الخارج
منتهيا الى نقطتين من محيطه هما ابعد النقط المفروض عليه واقربها من مركز العالم لانه
تبين في السابع من ثالثة الاصول ان كل نقطة فرضت في داخل دائرة غير مركزها واخرجت عنها
خطوط الى المحيط فاطولها هو المار بالمركز واقصرها تمام القطر منه والاقرب الى الاطول
اطول من الابعد عنه وكل خطين احدهما في جانبي الاطول متساويين الاخط واحد في جانب الآخر
والنقطة التي هي ابعد النقط تسمى بالاوج والتي هي اقربها تسمى بالحضيض والخط الثاني يخرج
من منتصف ما بين مركز العالم والخارج عمودا على الخط الاول فالمعلوم المحيط الخارج على نقطتين
تبعد كل منهما عن مركز العالم كبعده عن مركز الخارج لانا اذا اخرجنا من المركزين خطين
الى احدى النقطتين حدث مثلثان ضلعان وزاوية بينهما في احدهما كضلعين وزاوية بينهما
في الاخر كل من المثلثين لذلك كان ضلعاهما الباقيان متساويين بالرابع من اولى الاصول
وسمي كل من النقطتين

بالبعد الاوسط بحسب المسافة لان بعدها عن مركز العالم كنصف مجموع البعدين الابعد والاقرب
فيكون واسطة بينهما كالعدد بين حاشيتيه المتساوية البعد عنه الاولى في النسبة لانه لو كان وسطا
بينهما في النسبة لكان مربعه مساويا لسطح احد البعدين في الآخر بالسابع عشر من سابعة الاصول لكن
مربعه ينقص عنه بمربع ما بين المركزين بالخامس من ثانية الاصول ولمرور الخط الثاني
تحت مركز الخارج يكون القطعة الاولى العليا منه اكبر من النصف ولتنصيفه الخط الاول
وقيامه عليه يتنصف كل من القطعتين بالاول فتقسم التدوير بخطين احدهما يخرج من مركز
الحامل مارا بمركز التدوير وقاطعا اياه عند نقطتين هما ابعد النقط المفروض عليه من مركز
الحامل مارا بمركز التدوير قاطعا اياه عند نقطتين هما ابعد النقط المفروض عليه من مركز
الحامل واقربها منه لانه قد تبين في الثامن من ثالثة الاصول ان كل نقطة خارج الدائرة اخرج
منها خطوط الى محيطها قاطعة اياه وغير قاطعة اياه فاطول القاطعة هو المار بالمركز
واقصر المنتهية غير القاطعة ما يتم به الاطول خارج الدائرة والاقرب من الاطول اطول
من الابعد عنه والاقرب من الاقصر اقصر من الابعد عنه وكل خطين في احد جانبي الاطول او الاقصر
لا يساويه الا واحد من الجانب الآخر وابعد النقط يسمى بالذروة واقربها بالحضيض والخط
الثاني يصل بين نقطتي تقاطع التدوير مع محيط الحامل ويسمى كل من نقطتي التقاطع بالبعد
الاوسط بحسب المسافة لان بعدها عن مركز الحامل كنصف مجموع البعدين الابعد
والاقرب والخط الثاني لمروره تحت مركز التدوير اذ لو مر به لزم كون زاويتي مثلث
قائمتين ولو مر فوقه لزم كونها منفرجتين تكون القطعة العليا منه اكبر من النصف ولتنصيف
الخط الاول القائم عليه عمودا يكون القطعة العليا وكذا السفلى منصفة به ومنهم
من اعتبر المسير نظرا الى ان الخارج والتدوير انما يوقعان به فيقسم محيط الخارج بخطين احدهما
هو القطر المار بالاوج والحضيض فعند الاوج تكون الحركة بالنسبة الى مركز العالم
في غاية البطء وعند الحضيض في غاية السرعة والثاني هو الخط المار بمركز العالم عمودا
على القطر المذكور فان الحركة عند كل من طرفي هذا الخط بالنسبة الى مركز الخارج فلذلك يسمى
كل من طرفيه بالبعد الاوسط بحسب الحركة واذا اخرجنا هذا الخط الى ان يقع محيط دائرة البروج
كانت القوس الواقعة منها بين الاوج ونقطة التقاطع ربعا لانها وتر القائمة واما
قوله والآخر هو الخط المحكم زاوية التعديل الاعظم فهو ظاهر في خارج الشمس لانه اذا اخرج
خط

في مركز خارجا الى طرف هذا العمود فالزاوية الحادثة بينهما هي اعظم الزوايا التعديلية التي
للشمس واما في خارج المتحيرة فزاوية التعديل الاعظم نحو ظاهر لا يعتبر وجود خطين
من مركزي الحامل والعالم الى مركز التدوير بل من مركز المعدل للمسير والعالم اليه لكن اعظمها
ما يكون ايضا عند وصول مركز التدوير الى هذا العمود واما في خارج القمر فليس هذا
الكلام بصحيح فيه لان حركة مركز تدويره عند مركز العالم متشابهة بل الاحتياج فيه الى هذا
التقسيم وقسم محيط التدوير ايضا بخطين احدهما يخرج من مركز الحامل الى مركز التدوير
قاطعا اياه في الذروة والحضيض فان حركة مركز الكوكب عند الذروة يكون في غاية
السرعة بالنسبة الى مركز الحامل عند الحضيض في غاية البطوء ان كانت حركة التدوير
في القطعة العليا موافقة لحركة الحامل في الجهة وبالعكس لو كانت بالعكس والثاني يصل
بين نقطتي التماس بمحيط التدوير من خطين خارجين من مركز الحامل مماسين للتدوير فان
حركة الكوكب عند كل من نقطتي التماس بالنسبة الى مركز الحامل كحركة مركز التدوير بالنسبة اليه
فلذلك يسمى كل من نقطتي التماس بالبعد الاوسط بحسب الحركة وانقسام كل من الفلكين بالخطين
المذكورين فيهما الى قسمين علويين متساويين كل منهما اكثر من الربع وقسمين سفليين متساويين
كل منهما اصغر من الربع على قياس ما مر في القسم الاول في تعيين النطاقات بالاولى ما
يتلوه وفي الكوكب بها بطوء في النطاقين الاول والثاني وصاعد في الباقيين فظاهر واما
قوله وهناك ايضا غاية التعديل من جهة التدوير ففيه نظر لان غاية التدوير التعديل
من جهة انما يكون عند نقطة تماس محيط التدوير مع خط يخرج اليه من مركز العالم كما ستعرفه
واعلم ان البعد الاوسط بحسب المسافة في فلك الخارج فوق البعد الاوسط بحسب
الحركة ايضا فيه لان طرف العمود المار بمنتصف ما بين المركزين اقرب الى الاوج من طرف
العمود المار بمركز العالم وكذا البعد الاوسط بحسب المسافة في فلك التدوير فوق البعد
الاوسط بحسب الحركة ايضا فيه وذكر لان الزاوية الحادثة عند نقطة تقاطع محيط التدوير
مع محيط الحامل بين نصف قطر الحامل ونصف قطر التدوير لكونها واقعة في قوس اكبر
من النصف يكون حادة بالبرهان من ثالثة الاصول فاذا اخرجنا من مركز التدوير عمودا على
ضلعها الذي هو نصف قطر الحامل كان هذا العمود اقصر من نصف قطر التدوير بالتاسع عشر
من اول الاصول فيكون نصف قطر الحامل المنتهي الى نقطة التقاطع قاطعا لمحيط التدوير

ويكون

ويكون تقاطعه الاعلى هو نقطة التقاطع المذكور فاذا اخرجنا من مركز الحامل خطا مماسا
للتدوير بالسادس عشر من ثالثة الاصول كانت نقطة مماسة بالدور تحت نقطة التقاطع
المذكور واعلم ان البعد الاوسط بحسب المسافة في فلك التدوير عند بعض المحققين هو نقطة
تقاطع محيط التدوير مع خط خارج منه على مركز العالم سعد مركز التدوير عنه اي بعده
وهذا غير الاول وكان اهل الصناعة لم يعتبروا هذا وان كان الانسب باعتبار الابعاد
عن مركز العالم لعدم ثباته وتغيره ونقطة الى اخرى فكان خلاف الاول والبعد الاوسط
بحسب الحركة في فلك التدوير عند الجمهور هو نقطة تماس محيط التدوير مع خط يخرج من مركز
العالم اليه وهذا غير الاول ايضا وان كان يتغير بحسب بعد التدوير وقربه من مركز العالم
خلاف الاول لان هذا التغير اقل بكثير من التغير الاول فلهذا لا يلزم من اعتبار ذلك
عدم اعتبار هذا قال عرض البلد الى اخره اقول عرض البلد قوس من النصف
الظاهر لدائرة نصف النهار تقع بين سمت راس البلد ومعدل النهار وتمامه ما يقع منه بين المعدل
والافق في الجانب الاقرب وارتفاع القطب قوس تقع من هذا النصف بين القطب الظاهر للمعدل
وبين الافق من الجانب الاقرب وتمامه ما يقع منه بين القطب الظاهر وسمت الراس وعرض البلد
وارتفاع القطب متساويان لان ما يقع من هذا النصف بين سمت الراس والافق ربع
والقطب الظاهر ربع وما يقع منه بين القطب الظاهر والمعدل لما ابتنى الراس ايضا
ربع والمشترك بين الربعين هو ما يقع منه بين القطب الظاهر وسمت الراس فاذا اسقطناه بقي
عرض البلد وارتفاع القطب متساويين فاذا اردنا ان نعرف ارتفاع القطب ناخذ
اعظم ارتفاعات كوكب ابدي الظهور واصغرهما في جانب نصف النهار بعد ذكرنا خذ
نصف مجموعهما او يزيد نصف الفضل بينهما على اصغرهما او ينقص عن اعظمهما فيكون الماخوذ
ارتفاع القطب وان اردنا ان نعرف عرض البلد ناخذ غاية
ارتفاع الشمس يوم وصولها الى احد الاعتدالين وننقصها من تسعين فما بقي فهو عرض البلد
ثم اذا اريد عرض البلد على اصول ارتفاعات الشمس في جهة القطب الظاهر ان كان البلد
ذا ظلين او نقص تمامه عن اعظم ارتفاعات الشمال ان كان البلد ذا ظل واحد فما بقي او ما بلغ
فهو الميل الكلي قال كل نقطة يفرض على جانب البروج الميل الى اخره اقول
غير الاعتدالين فان لها قوسا من دائرة الميل تقع بينها وبين المعدل في الجانب الاقرب وتمامه
ما يقع

بينها وبين اقرب قطبي المعدل اليها وهذا يسمى بالميل الاول لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى واذا اطلق
الميل يراد به الاول واعلم ان كل قطعتين متقاطعتين او متساويتين البعد عن احد الاعتدالين او
الانقلابين فان ميلهما متساويان وان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان في التزايد لكن
تفاضلاته تكون على التناقص بسبب كون حركة الشمس في الميل حوالي الاعتدالين في غاية السرعة
ويتناقص قليلا قليلا الى ان يبلغ حوالي الانقلابين الى غاية البطوء وذلك لانه بين في الخامس من اله
الكرة وذوسيوس انه اذا فصلت من عظيمة مائلة على عظيمة اخرى كدائرة البروج عن المعدل
قسي متناقصة متساوية متتالية متصلة بعضها ببعض مبتدية من تقاطعهما كالاعتدال
منتهية الى غاية البعد بينهما كالانقلاب ثم رسمت عليها موازية للعظيمة الاخرى لتمر بالفصول
المشتركة للقسي المفصولة كالمدارات اليومية فان تلك الدواير الموازية تفصل من الداير المارة
باقطاب العظيمتين كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا مختلفة ما قرب منها الى العظيمة الاخرى
اعظم مما بعد عنها قال الميل الثاني الى اخره اقول كل نقطة تفرض من دائرة
البروج غير الاعتدالين فان ميلها الثاني قوس من دائرة العرض يقع بينها وبين المعدل
من الجانب الاقرب من تمام ما يقع منها بينها وبين اقرب قطبي البروج اليها ويسمى الميل الثاني لانه
يقال بازاء الاول وقد يسمى هذا الميل بعرض تلك النقطة عن المعدل وان كان الانسب
ان يقال انه عرض بعض المعدل عن دائرة البروج قال غاية الميل الى اخره اقول
غاية ميل دائرة البروج عن المعدل قوس من الداير المارة بالاقطاب الاربعة
يقع بينهما من الجانب الاقرب ولانها اعظم من كل ميل اعظم اولى بان يقال لها الميل الكلي والاعظم
والميل كله ولغيره الميل الجزئي ولان المارة بالاقطاب الاربعة … تحت اسم
الميل ودائرة العرض لكن الميل الكلي مندرجا تحت الميل الاول والثاني ولذا افرد
بالذكر لان الحاجة في معرفة الميول الجزئية وليذكر مقداره فان … احد من اهل فيه ومقداره
عند الجمهور ثلثة وعشرون جزءا وخمسة وثلثون دقيقة قال عرض الكوكب الى اخره
اقول هو قوس من دائرة العرض يقع بين دائرة البروج وبين طرف خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز
الكوكب الى سطح فلك البروج بل الى سطح الفلك الاعلى من الجانب الاقرب من تمام ما يقع منها
بين طرف الخط واقرب قطبي البروج اليه وهذا هو عرضه الحقيقي واما عرضه المرئي فهو قوس
من دائرة العرض يقع بين دائرة البروج وبين طرف خط يخرج من منظر الابصار على وجه الارض

مارا بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعلى من الجانب الاقرب والتفاوت بين عرضه الحقيقي والمرئي
هو اختلاف منظره في العرض وتقاطع منطقة العرضية مع دائرة البروج في جهة طرفي الخط هو
موضع للكوكب في الطول وما يقع من دائرة البروج على التوالي من اول الحمل الى موضعه المرئي في الطول
هو طوله المرئي والتفاوت بين الطولين هو اختلاف منظره في الطول واما بعد الكوكب فهو
قوس من دائرة الميل يقع بينه وبين المعدل وبين طرف خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب
الى سطح الفلك الاعلى من الجانب الاقرب قال ارتفاع الكوكب الى اخره اقول
ارتفاع الكوكب قوس من دائرة الارتفاع يقع بين الافق وبين طرف خط يخرج من مركز
العالم مارا بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعلى من الجانب الاقرب لكن لم يكن الكوكب على
الراس وان كان الخط خارجا من منظر الابصار فالقوس الواقعة منها بين طرفه والافق
من الجانب الاقرب هو ارتفاعه المرئي والاول هو ارتفاعه الحقيقي وكل منهما ارتفاع بحسب
الاصطلاح واما بحسب الحقيقة فارتفاعه هو العمود النازل من مركز الكوكب على سطح
الافق وهو هو الجيب كل من الارتفاعين الاولين واذا طلع الكوكب وحدث له الارتفاع
ياخذ ارتفاعه في التزايد شيئا فشيئا الى ان يصل الكوكب الى دائرة نصف النهار وانطبقت
دائرة ارتفاعه عليها او لم تنطبق بلغ ارتفاعه الى غايته قال اختلاف المنظر الى اخره
الكوكب في دائرة الارتفاع قوس يقع من دائرة ارتفاعه بين طرفي خطين يخرجان احدهما من مركز العالم
والاخر من منظر الابصار مارين بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعلى وهو التفاوت بين الارتفاعين
الحقيقي والمرئي وهو لا محالة يعظم بسبب قرب الكوكب عن الافق ويصغر بسبب بعده
عنه وينعدم عند وصول الكوكب الى سمت الراس وقد عرفت في صدر الكتاب ان هذا
الاختلاف لا يوجد في الكواكب التي فوق الشمس يوجد فيها لكن لا يزيد على ثلث دقايق
عند كونها في الحضيض وسلو الى صعود دقيقة عند كونها في الاوج وفي القمر قريبا من درجة
ونصف والعلة في ذلك كون الارض ليست ذات قدر محسوس بالنسبة الى الافلاك
التي فوق فلك الشمس وكونها ذات قدر محسوس بالنسبة الى فلك الشمس والقمر واما
السفليان فلم يوجد لهما اختلاف المنظر لتعذر رصدهما الا احساس به كما مر فقوى
ويوجد هذا فيما تحت فلك الشمس ينجلي على فلك القمر فقط واعلم ان اختلاف
منظر الكوكب في دائرة الارتفاع قد يوجب اختلاف المنظر في الطول فقط وذلك اذا
الحدف

دائرة ارتفاعه بدائرة البروج وقد يوجب اختلاف المنظر في العرض فقط وكذا اذا
اتحدت دائرة ارتفاعه بدائرة [illegible] سمت الرؤية وقد يوجب اختلاف المنظر في الطول
والعرض معا وكذا دائما بتعديلها قال سعة المشرق الى آخره اقول سعة
مشرق كل كوكب او نقطة في دائرة البروج قوس من دائرة الافق يقع بين نقطة المشرق وبين
التقاطع الشرقي لمدار اليومي مع الافق من الجانب الاقرب وسعة مغربه قوس
من الافق يقع بين نقطة المغرب والتقاطع الغربي لمدار اليومي معه من الجانب الاقرب
ولا يخفى في السابع عشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس ان كل دائرتين متوازيتين متساويتي
البعد عن احدى اعظم المتوازية فان القسي الاربع الواقعة بينهما وبين اعظم المتوازية
من عظيمة قائمة او مائلة عليها متساوية فيكون سعة مشرق كل كوكب او نقطة كسعة مغربه
وكسعة مشرقه ايضا بحسب نظيره كذلك المدار ولانه بين في الاول من [illegible] انه اذا
قامت قطعة من دائرة على قطر دائرة كيف ما كانت القطعة وقسمت بقطعتين بقسمين
مختلفين على نقطة فان الخط الذي يوتر القسم الاصغر اقصر الخطوط المستقيمة الخارجة
من تلك النقطة الى محيط الدائرة الاخرى وما قرب منه اقصر مما بعد عنه واطولها هو الذي
يوتر القسم الاعظم وبين ايضا ان قسي الدوائر المتساوية تتزايد حسب تزايد اوتارها
اذا لم يكن زائد على النصف بقوة السادس والعشرين والسابع والعشرين
من ثالثة الاصول تكون القوس الواقعة من افق مستقيم بين المعدل ومدار يومي اقصر
من كل قوس يقع بينهما من كل افق مائل وما يقع بينهما من افق مائل قريب الى الافق المستقيم
اقصر مما يقع بينهما من افق مائل بعد عنه فاذن سعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة عرض
البلد وتنقص بنقصانه وعرض البلد لا يزيد على الربع لكن اذا تساوى تمام الميل
الكلي كانت سعة مشرق كل من الانقلابين وسعة مغربه ربعا فيعرض للشمس هناك
ان تطلع جميع اجزاء النصف الشرقي من الافق وذلك في مدة مسيرها من الانقلاب الذي
في جهة القطب الظاهر الى الانقلاب الآخر وان تغرب جميع اجزاء النصف الغربي
منه وذلك في مدة مسيرها من الانقلاب الثاني الى الانقلاب الاول قال السمت
الى آخره اقول قد عرفت معنى السمت تماما في باب الدوائر فلا نعيد
واما سمت الكوكب الطالع فهو قوس من الافق يقع بين دائرة ارتفاعه وبين التقاطع
الاول

لدائرة البروج مع الافق من الجانب الاقرب وذلك التقاطع يسمى بالطالع كما ان التقاطع الغربي
بينهما يسمى بالغارب والسابع ايضا وتقاطعها مع دائرة نصف النهار من فوقها بالرابع ومن تحت
بالعاشر ويسمى هذه النقط بالاوتاد الاربعة قال سمت القبلة الى آخره اقول
سمت القبلة يطلق بالاشتراك على معنيين احدهما نقطة والثاني قوس اما الاول فهي
نقطة التقاطع بين افق البلد وبين نصف عظيمة يتحد بين قطبي الافق مارا بسمت راس مكة
وبين افق البلد والثاني قوس من افق البلد يقع بين هذه النقطة وبين احدى النقط الاربع
اعني نقطة الجنوب والشمال والمشرق والمغرب كما هو عند الجمهور او بين احدى الاوليين
كما وقع في الكتب والمراد هاهنا الاول بل هو الثاني ويقال له سمت القبلة عن البلد واذا عرفت
ذلك فنقول سمت راس مكة اما ان يكون لاحد قطبي افق البلد اعني سمت قدمه بان يكون البلد
مع مكة متقاطرين او يكون واقعا بين قطبيه فان كان الاول لم يتعين في ذلك البلد سمت القبلة
لا بالمعنى الاول ولا بالمعنى الثاني بل المصلي انما توجه الى جهة من جهات الافق فهناك سمت القبلة
وان كان الثاني فالنصف المذكور اما ان ينطبق على نصف دائرة نصف نهار البلد او ينطبق
على نصف دائرة اول السموت او لا ينطبق على احد من النصفين فان كان الاول فسمت القبلة
بمعنى النقطة اما نقطة الجنوب ان كان عرض البلد اكثر من عرض مكة او نقطة الشمال ان كان
عرضه اقل من عرضها وسمت القبلة بمعنى القوس يكون ربعا من نقطة المشرق او المغرب عند
الجمهور ولا يتحقق عند المصنف وان كان الثاني فسمت القبلة بمعنى النقطة اما نقطة
المشرق ان كان طول البلد اقل من طول مكة او نقطة المغرب ان كان طوله اكثر من طولها وسمت
القبلة بمعنى القوس يكون ربعا وان كان الثالث فسمت القبلة بمعنى النقطة يكون في احد
ارباع الافق وسمت القبلة بمعنى القوس يكون اقل من الربع قال قوس النهار
الى آخره اقول قوس نهار الشمس او الكوكب هو القسم الظاهر من مدارها اليومي
وقوس ليلها هو القسم الخفي منه هذا بحسب الشهرة واما بحسب التحقيق فقوس نهارها
قوس من مدارها اليومي يمر عليه النصف الشرقي من الافق من حين مفارقة مركزها
عن ذلك النصف الى حين وصوله الى النصف الغربي منه وقوس ليلها قوس من مدارها
اليومي يمر على نصفه الغربي من حين مفارقة مركزها منه الى حين وصوله الى نصفه
الشرقي فعلى هذا يزيد قوس نهارها وليلها بحسب التحقيق على قوس نهارها

وليلها بحسب الشهرة بمطالع ما سار مركزها بالتسيير المقوم في ذلك النهار او الليل ولقلة
تلك الزيادة لم يلتفتوا اليها في العمل بالجليل دون الدقيق واذا فرضنا قطرا من اقطار
دائرة البروج مارا بمركز الشمس فاحد طرفي هذا القطر وهو الذي مع مركز الشمس في جهة
واحدة من مركز العالم يقال له جزء الشمس ومطالع اليومي هو درجة الشمس ومطالع اليومي
هو مطالع جزء الشمس وطرفه الآخر هو نظير جزء الشمس ومطالع اليومي هو مطالع نظير جزئها اذا
عرفت هذا فنقول الدائر من الفلك بالنهار قوس من مدار جزء الشمس يقع بين افق
المشرق وجزئها نهارا والدائر من الفلك بالليل قوس من مدار نظير جزئها يقع بين
افق المشرق ونظير جزئها ليلا واذا عرفت هذه القسي الست واردنا ان نأخذ شبيهتها
من المعدل فالطريق فيه ان نفرض نصف دائرة تمر بجزء ... احد قطبي المعدل
وبما انه يقع في قوس من تلك القسي الست فالقوس الواقعة من المعدل بين النصفين شبيهة لتلك
القوس لما تبين في العاشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس انه اذا كانت على كرة دوائر متوازية
ورسم بقطبيها دوائر عظام فالقسي الواقعة من تلك المتوازية بين تلك العظام يكون
شبيهة والقسي الشبيهة من دوائر او دوائر التي يكون زواياها عند المركز متساوية
قال الباب الخامس الى اخره اقول المقصود من هذا الباب
ان يذكر ما يعرض للسيارات من الاختلافات بحسب كل منهما في الطول والعرض وقد عرفت
لما كثر من الاختلافات الطولية للشمس اختلاف واحد وهو التفاوت بين حركتها المتشا
بهة التي يعتبر بالقياس الى مركز فلكها الخارج ومحيطه وهي التي تسمى بحركة وسط
الشمس عند المصنف وحركة المركز عند غيره وبين حركتها المختلفة التي يعتبر بالنسبة
الى مركز دائرة البروج ومحيطها وهي التي تسمى بحركتها الطولية والتقويمية والمرئية
وهذا التفاوت بالحقيقة هو زاوية التعديل المذكورة للشمس وسبب هذا الاختلاف
هو تشابه حركة مركز الشمس عند مركز الشمس دائرة الخارج ومحيطها فان من فرض
تشابه حركة عند نقطة وعلى محيط دائرة دائرة عليها لم تختلف الزوايا بالنسبة الى نقطة
اخرى ومحيط دائرة تقاس عليها فحركة الشمس لما تشابهت عند مركز دائرة الخارج
ومحيطها الدائرة اختلفت عند مركز دائرة البروج ومحيطها فتحدث الزوايا المختلفة
عند مركزها وتقطع القسي المختلفة عند مركزها وتقطع القسي المختلفة من محيطها

في الازمنة

على بعدين متساويين من الاوج او الحضيض ... ان كان مركزها في تلك الزمانين المتساويين

٢٤ المتساوية الا انه يكون مركز الشمس في الزمانين المتساويين بحيث تقطع زاويتين وقوسين
متساويتين على مركز دائرة البروج ومحيطها ولنفرض لبيانه دائرة البروج والخارج
ودائرة الممثل التي تقام مقام دائرة البروج متماستين على نقطة الاوج ويتوهم لدائرة الممثل
قطرين احدهما يمر بالاوج والحضيض والثاني يقوم عليه على زوايا قائمة والقطر الثاني لا ينصف
دائرة الخارج لكونه غير مار بمركزها بل يقسمها بقسمين مختلفين اعظمهما الذي فيه نصف الاوج
واصغرهما الذي هو فيه نصف الحضيض والنصف الذي يقع فيه القسم الاكبر هو النصف
الاوجي والنصف الآخر الذي يقع فيه القسم الاصغر هو النصف الحضيضي ولتشابه
حركة مركز الشمس على محيط دائرة الخارج يكون زمان قطعها القسم الاكبر وهو بعينه
زمان قطعها النصف الاوجي بطيء وفي النصف الحضيضي سريعة لتساوي النصفين
ويكون زمان قطع الاول اطول من قطع الثاني ولاجل هذا الاختلاف يقع الاحتياج
الى دائرة التعديل على الحد الوسط في النصف الصاعد ونقصانه منه في النصف الهابط
ليحصل موضع الشمس من دائرة الممثل اعني موضعها المقوم واعلم انه لابد من حكاية
مقدمات ليتضح المقصود الاولى انه كل قوس يفرض من القسم الاكبر فان زاويتها عند
مركز دائرة الخارج اعظم من زاويتها عند مركز دائرة البروج وكل قوس يفرض من
القسم الاصغر فان زاويتها عند مركز الخارج اصغر من زاويتها عند مركز الممثل
ومنها يتضح ان الحركة في اجزاء القسم الاكبر بالنسبة الى مركز الممثل ابطأ من الحركة فيها
بالنسبة الى مركز الخارج وان الحركة في اجزاء القسم الاصغر على عكس ذلك والثانية
ان القسي المتساوية المأخوذة من محيط الخارج مبتدئة من الاوج الى الحضيض
فان زواياها عند مركز الممثل مختلفة ويكون زاوية كل قوس اقرب الى الاوج اصغر
من زاوية القوس الابعد عنه ومنها يتضح ان الحركة عند الاوج وحواليه يكون في غاية
الابطاء بالنسبة الى مركز الممثل وتتناقص ذلك الابطاء قليلا قليلا الى ان يبلغ الى
غاية الاسراع عند الحضيض وحواليه والثالثة ان القسي المتساوية المأخوذة من احد
نصفي القسم الاكبر او الاصغر مبتدئة من الاوج او الحضيض الى البعد الاوسط
بحسب الحركة وهو تقاطع محيط الخارج مع القطر الثاني فان تفاضلات
زواياها المتساوية التي عند مركز الخارج على زواياها المختلفة التي عند مركز
الممثل

المتشابهة

موضوعة على التناقض في جهة البعد الاوسط اي كل قوس اقرب الى البعد الاوسط فان
التفاضل بين زاويتها اللتين عند المركزين اصغر في التفاضل بين زاويتي القوس الابعد
عنه وهنا يتضوان الحركة عند البعد الاوسط في غاية التعديل من الابطاء والاسراع
بحيث لا يحس بتفاوتها الذي يكون بالنسبة الى المركزين ومنه المقدمات تحت ليحكم
على ذلك فكذا بعد ما قال واما سائر الكواكب الخ اخ اول للقمر لكلام الخمسة
المتحيرة اختلافات طولية احدها اختلاف يعرض لها بسبب حركتها على محيطات تداويرها
وذلك لما عرفت من ان حركاتها في احدى قطعتي التدوير موافقة لحركات حواملها في الجهة وفي
القطعة الاخرى مخالفة لها فيها فيكون حركة مركز الكوكب في القطعة الموافقة بالقياس
الى مركز العالم اسرع من حركة مركز التدوير بالقياس اليه وفي القطعة المخالفة ابطأ منها
فلاجل ذلك يقع اختلاف في حركة الطول وهي حركة مركز الكوكب على مركز العالم وبين حركة الوسط
وهي حركة مركز التدوير ايضا عليه وهذا الاختلاف في الحقيقة زاوية يحدث عند مركز العالم
من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير والثاني الى مركز الكوكب فاذا اخرجنا نصفي
عرض بمقطع البروج لحاذيا فعلى الخطين فالقوس الواقعة من فلك البروج بينهما بمقدار
تلك الزاوية اما تحقيقا او وقوعها فالخطين على محيطها او اما تقريبا الابعاد والتحقيق
لئن تعتقد بانه لم يقع ما ذكرناه من التفاوت بين الوسط والتقويم ولا اشكال ان تعدم عند
كون مركز الكوكب في الذروة والحضيض لما ذكرنا من انطباق احد الخطين على الآخر فلا يكون
ثمة اختلاف بين الوسط والتقويم وغاية عظم هذه الزاوية انما يكون عند كون الخط الثاني مماسا
للتدوير واعني للدائرة الحادثة على مركز الكوكب بحركته لان حصتها حينئذ يكون نصف
قطر التدوير المنتهي الى نقطة تماس الخط الثاني مع محيط التدوير وهو البعد الاوسط
بحسب الحركة على ما اعتبر الجمهور وجب غيرها من الزوايا انما يكون بعضا في نصف القطر فيكون
غاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير ويعلم من هذا التقرير ان قوله وغاية هذا
الاختلاف حيث يكون غاية التعديل في التداوير وقد عرفت في فصل النطاقات لا يخلو
عن مساهلة لان الذي عرفت في فصل النطاقات انما يكون عند نقطة تماس محيط التدوير
مع خط يخرج من مركز العالم وهذه الغاية لا يتحقق هناك بل انما يتحقق عند نقطة
تماس محيطه مع الخط الثاني وقد اشرنا اليهما وهذا البعد الاوسط بحسب المسافة ودموع على

على تسديس او ح المدير اذ يبعد لا تتب الحاصل من كوكب الحضيض على تثليثه وغير على
تربيع الاوج والمصنف خالفهم في القول اذ كلامه يشعر بتقييد فيما ايضا يكون مركزه تدويره
في البعد الاوسط لانه قال وانصاف اعظم اختلافات التداوير في ابعادها الوسطى لزحل ستة اجزاء
ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصفا وللمريخ تسعة وثلثين جزءا وخمس ونصفا وللزهرة ثلثة
واربعين جزءا وسدسا ولعطارد اثنين وعشرين جزءا ونصفا وكلما يا به ونصف قطر
حامل ذكرنا الكوكب ستون جزءا وللقمر ستة اجزاء وعشرون دقيقة واما مقداره عند كونه في البعد
الابعد فخمسة اجزاء وربع كلامنا يا به نصف قطر المايل ستون جزءا واعني بنصف قطر المايل
الخط الواصل بين مركز العالم ومركز تدويره عند كونه في الاوج وهذا الاختلاف يزاد على الوسط
ما دام القمر صاعدا في التدوير وغيره ما بطائه وينقص عنه ما دام القمر بطائه وغيره
صاعدا فيه ليحصل التقويم وانما زاد وينقص على هذا الوجه لما عرفت من ان حركة تدوير القمر
في القطعة السفلى على التوالي وحركة تدوير غيره في العليا كذلك قال الاختلاف
الثاني الخ اقول الاختلاف الثاني للكواكب الستة هو اختلاف يعرض لها بسبب كون
مراكز تداويرها في غير البعد الاوسط سواء كان عنه في جانب البعد الابعد او الاقرب
وهو معنى قوله بسبب قرب مركز التدوير او بعده عنها وانما نتعرض لهذا الاختلاف
الثاني للقمر لكون عند مركز تدويره في غير البعد الابعد وانما يعرض لها هذا القرب والبعد
من مركز العالم بسبب كون حواملها خارجة المراكز وبيان هذا الاختلاف هو ان كل قوس
يفرض من التدوير فانه لا يجب كون مركز التدوير في الموضع الذي يعتبر فيه الاختلاف
الاول بكون مركز التدوير فيه زاوية عند مركز العالم من خروج خطين منه الى طرفيها وهذا الاول
هو اختلاف الاول وهي لها ايضا بحسب كون مركز التدوير في غير ذلك الموضع زاوية اخرى
عند مركز العالم من خروج خطين منه الى طرفيها اما اصغر من الاولى ان كان مركز التدوير
ابعد عنه واما اكبر منها ان كان اقرب اليه فالفضل بين الزاويتين هو المعني باختلاف الثاني
وهذا الفضل يكبر بكبر القوس ويصغر بصغرها وبتزايد ايضا بحسب القرب من مركز العالم
ويتناقص بحسب البعد عنه وغاية الفضل انما يكون عند كون الخط الثاني مماسا للتدوير
وتدوير القمر في البعد الاقرب على ما هو المشهور ان في البعد الابعد او الاقرب على ما هو ظاهر
كلام المصنف وبعد من غير البعد الاقرب والابعد وهذا الاختلاف يزاد على الاختلاف

الاول اذا كانت الزاوية الثانية اعظم من الاولى وينقص عنه اذا كانت اصغر منها ثم يزاد الحاصل
او الباقي على الوسط او ينقص عنه ليحصل التقويم ولا بد ههنا من تمهيد مقدمة وهي ان القسي
المتساوية المأخوذة من التدوير مبتدئة من الذروة او الحضيض منتهية الى نقطة تماسه
مع الخط الخارج من مركز العالم اليه يوتر عند مركز العالم زوايا مختلفة فكل زاوية قوسها
اقرب الى الذروة او الحضيض فان زاويتها عند مركز العالم اعظم من زاوية القوس الابعد
ومنها يتضح ان حركة مركز الكوكب عند مركز العالم اعني حركته الطولية تكون في غاية الاسراع
او الابطاء عند الذروة او الحضيض وفي ... المتوسط بينهما عند نقطة التماس قال
اختلاف الحال آخر اقول من البين ان حركات الكواكب على محيطات التداوير لو كانت
متشابهة حول الذروة المرئية وهي التقاطع الاعلى للمحيط مع الخط الخارج من مركز العالم الى
مركز الكوكب لم يعرض لحركة الكوكب عند مركز العالم اختلاف غير الاختلافين المذكورين لكن
لما وجدت غير متشابهة بل تشابهها انما يوجد في نقطة اخرى من محيطه متى اخرج منها خط
مستقيم الى مركز ثم انفذ منه يقطع الخط المار بالاوج والحضيض على نقطة غير مركز
الحامل والعالم الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض عرض لحركات الكواكب
السبعة اختلاف ثالث غير ما مر من الاختلافين وهو بالحقيقة زاوية تحدث عند مركز التدوير
بين خطين يخرجان منه احدهما الى تلك النقطة والثاني الى مركز العالم واذا
اخرجنا هذين الخطين الى ان يقطعا محيط التدوير في الجانب الاعلى فنقطة تقاطعه مع الخط
الاول يسمى الذروة الوسطى ومقابلها بالحضيض الاوسط ونقطة تقاطعه مع الخط
الثاني يسمى بالذروة المرئية ومقابلها بالحضيض المرئي وما بين الذروتين هو مقدار
هذا الاختلاف ويسمى بتعديل الخاصة والقوس الواقعة من التدوير بين الذروة
المرئية الى مركز الكوكب على توالي حركته هي الخاصة الوسطى وما بين الذروتين هو التفاوت
بين الخاصتين واما وضع النقط المذكورة عن مركز العالم ومراكز الحوامل فهو انها
في العلوية والزهرة واقعة في جهة الاوج عن مركز الحامل على بعد مساو لبعد مركز
الحامل عن مركز العالم في جهة الحضيض وفي عطارد واقعة فيما بين مركز المدير ومركز
العالم بحيث يكون بعدها عن كل منهما كبعد مركز الحامل عن مركز المدير حتى انها مع مركز
الحامل يكونان على طرفي قطر الدائرة الحادثة من مركز الحامل حول مركز المدير وفي
القمر

واقعة في جهة الحضيض عن مركز العالم على بعد مساو لبعد مركز الحامل عنه في الجهة
الاخرى حتى انها مع مركز الحامل يكونان على طرفي قطر الدائرة الحادثة من مركز الحامل
على مركز العالم وتلك النقطة في المتحيرة تسمى بمركز المعدل للمسير وفي القمر بنقطة
المحاذاة اذا عرفت وضع هذه النقط عن مركز العالم مع ما علمت ان حركة تدوير القمر
في القطعة العليا على خلاف التوالي وحركة تدوير المتحيرة فيها على التوالي علمت ان
الاختلاف الثالث يجب ان يزاد على الخاصة الوسطى ما دام مركز التدوير هابطا في
الحوامل وينقص عنه ما دام صاعدا فيه ليحصل الخاصة المرئية واما تفسير مسامتة
الاقطار المارة بالذرى والحضيضات الوسطى النقط المذكورة فظاهر واما
قوله والدوائر المتوهمة فاعلم ان دائرة المعدل للمسير انما تتوهم مسامتة
لمنطقة الحامل اذ الاختلاف ... لا يتفق عند حق التساوي واما قوله
اذ تعتدل سير المتحيرة اي مراكز تداويرها بالنسبة اليها فلا يخلو عن اشكال في كوكب
عطارد لان كون حركتي حامله ومديره حول نقطتين مختلفتين يوجب ان يكون فضل حركة
حامله على حركة مديره مختلفا عند مركز المعدل للمسير زائدا على حركة مركز الشمس
ما دام اوج حامله هابطا في مديره ناقصا عنها ما دام صاعدا فيه نعم لو اتفق تشابه
كل من حركتي الحامل والمدير حول المعدل او تشابه حركة الحامل من المدير لم يلزم اختلاف
اصلا واما حديث الابعاد بين النقط المذكورة وبين مراكز الخوارج ومركز العالم
وكيفية انتظامها في عطارد فظاهر ايضا قال وبالعرض للكواكب الى
اخره اقول ما مر هو اختلافات الكواكب السيارة في الطول وهذا هو
اختلافاتها في العرض فالشمس لكونها ملازمة في حركتها لسطح دائرة البروج لا يكون لها
عرض فضلا عن الاختلافات فيه واما سائر الكواكب فلكون مراكز تداويرها متحركة
على محيطات الدوائر المسماة بالافلاك المائلة يعرض لها بسبب هذا الميل
اختلاف في العرض ويسمى هذا العرض عرض الخارج وغاية هذا العرض لكل منها كما ذكر
في الكتاب ولان منطقة مائل القمر ومنطقة حامله ومنطقة تدويره كلها في سطح واحد
لا يكون له عرض غير هذا فلا يكون له الا اختلاف واحد في العرض قال وللمتحيرة
الى اخره اقول الاقطار المارة بالذرى والحضيضات لتداويرها في ...

المحيط لا تثبت في سطوح الدواير المسماة بالافلاك المايلة الا عند كون مراكز تداوير
العلوية في العقدتين وحين تدور كل من السفليين في منتصف ما بين العقدتين وفي غير
هذه الاوضاع يكون مايلة وبسبب ميولها عنها يعرض للمتحيرة اختلاف ثان في العرض
ويسمى هذا العرض عرض التدوير وتفصيله ان العلوية متى رصدت على كل من طرفي القطر
المار بالذروة والحضيض المرئيين حين كون مراكز تداويرها في احدى العقدتين
وجدت عديمة العرض وحين كون المركز شماليا عن منطقة البروج او جنوبيا عنها وكان
عروضها في الحضيض ابدا اكثر من عروضها في الذروة وغاية ذكرنا انما وجدت عند منتصف
ما بين العقدتين ويعلم من ذلك ان اقطارها المذكورة يكون في سطح منطقة البروج عند كون
المركز في العقدة وبعد المجاوزة عنها يميل ابدا ذرواتها من المايل الى جهة المنطقة
وحضيضاتها الى خلافها حتى ينتهي الى غاية الميل عند المنتصف وان السفليتين متى رصدتا
على كل من طرفي القطر المذكور حين كون مركز تداويرهما في العقدة وجدتا لهما عرض لكن الذروة
الزهرة عرض شمالي في الذنب وجنوبي في الراس والذروة عطارد شمالي في الراس
وجنوبي في الذنب وحال حضيضهما على عكس حال ذروتهما وحين كون المركز في منتصف
ما بين العقدتين يوجد عرض كل منهما في الذروة كعرضه في الحضيض فيعلم من ذلك ان قطر
المذكور عند العقدة يكون في غاية البعد عن سطح الممثل بل عن سطح المايل كما ستعلم
وعند المنتصف يكون في سطح المايل قال وغاية الى اخره اقول تدوير
كل من المتحيرة لكون مركزه دايما في سطح مايله اذا فرض مقطوعا به حدث عليه داير
عظيمة يكون في سطح المايل ابدا ولميل القطر المذكور عن المايل يميل منطقة التدوير
ايضا عن المايل بل عن الداير الحادثة عليه فاذا انتهى الميل الى الغاية يفرض حينئذ
داير عظيمة على التدوير تمر باقطاب الداير الحادثة ومنطقة التدوير ويقطع
القطر المذكور فالقوس الواقعة من هذه الداير بين الداير الحادثة وكل من طرفي القطر
المذكور غاية ميل الذروة والحضيضات بالنسبة الى مركز التدوير وهي لزحل اربعة
اجزاء ونصف وللمشتري جزءان ونصف وللمريخ جزءان وربع وللزهرة جزءان ونصف
ولعطارد ستة اجزاء وربع والقوس التي هي غاية ميل الذروة مع القوس التي هي غاية ميل
الحضيض لا يختلفان بالنسبة الى مركز التدوير واما بحسب الروية فلا محالة يختلفان

عند مركز العالم لبعد الاولى عنه وقرب الثانية اليه وكذلك يختلفان في العلوية بحسب
كون مركز التدوير في المنتصف الشمالي او في المنتصف الجنوبي لكون اوجاتها في النصف
الشمالي وحضيضاتها في النصف الجنوبي ولكون اوج السفليتين في المنتصف يكون بعد مركز
تدويريهما عن مركز العالم غير مختلف بحسب كون مركز تدويرهما في العقدتين ولهذا لم
يختلف غايتا ميل ذروتيهما وكذا غايتا ميل حضيضيهما بحسب كون المركز في كل من العقدتين
فاذن اعظم ما يرى في العلوية هو غاية ميل حضيضاتها في المنتصف الجنوبي ولهذا
اختصها بالذكر واما المذكور في السفليتين فانما هو غاية ميل ذروتيهما لكن غاية ميل حضيضيهما
لكونها اعظم هي التي ينبغي ان يخص بالذكر كما في العلوية واما تفصيل مقادير هذه الغايات
على ما يرى عند مركز العالم فهو ان غاية ميل ذروة زحل حين كون مركز تدويره في المنتصف
الشمالي يرى ستا وعشرين دقيقة وفي المنتصف الجنوبي ثماني وعشرين دقيقة وغاية
ميل حضيضه في الاول ثلثا وثلثين دقيقة وفي الثاني خمسا وثلثين دقيقة وغاية ميل
ذروة المشتري حين كون مركز تدويره في المنتصف الشمالي يرى اربعا وعشرين
دقيقة وفي المنتصف الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة وغاية ميل حضيضه في الاول
خمسا وثلثين دقيقة وفي الثاني ثماني وثلثين دقيقة وغاية ميل ذروة المريخ في الشمال يرى
اثنين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة وغاية ميل حضيضه في الاول
ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ستة اجزاء و[illegible] واما غاية ميل ذروة
الزهرة في كل من العقدتين فيرى جزءا ودقيقتين وغاية ميل حضيضها فيرى ستة اجزاء وثلثا
وعشرين دقيقة وغاية ميل ذروة عطارد في كل من العقدتين يرى جزءا وثلثة ارباع جزء
وغاية ميل حضيضه فيرى اربعة اجزاء واربعين دقايق قال والسفليتين خاصة
الى اخره اقول اذا فرض في تدوير كل من السفليين قطر مقاطع للقطر الاول
المار بالذروة والحضيض المرئيين على قوايم كان هذا القطر هو القطر المار بالبعدين
الاوسطين تجوزا لانه يمر فوق البعدين الاوسطين بكل من الاعتبارين المذكورين في فصل
النطاقات فكان لمروره بقربهما قالوا انه يمر بهما مجازا وهو المسمى بالقطر الصباحي
والمسائي لان الكوكب اذا كان على طرفه الغربي فهو الطالع اولا بالحركة الشرقية يظهر في الصباح
قبل طلوع الشمس واذا كان على طرفه الآخر يظهر في المساء بعد غروبها ولذلك يسمى الطرف الاول

بالصباحي والثاني بالمسائي وهذا القطر لا يثبت في سطح فلكها المايل اعني الدايمي المسماة
به ولا في سطح منطقة الممثل الا اذا كان مركز تدويرها في العقدة واما اذا لم يكن فيها
فيكون احد طرفيه شماليا عن سطح المايل والاخر جنوبيا عنه وبسبب هذا الميل يعرض لها اختلاف
آخر في العرض ويسمى عرض الوراب وبيانه انها متى رصدا على كل من طرفي هذا القطر عند كون
مركز التدوير في العقدة وجدا عديمي العرض وعند كونه في غيرها وجد عرضها في احد طرفيه
مخالفا لعرضها في الطرف الآخر فعلموا من ذلك ان هذا القطر في سطح غير مواز لسطح منطقة الممثل
اذ لو كان في سطح موازٍ له لم يختلف عرضاها في كل من طرفيه وفي العلوية لم يوجد لهذا القطر
ميل عن سطح المايل لانه متى رصدت في كل من طرفيه حين كون مركز تدويرها في العقدة وجدت
عديمة العرض وحين كونه في غيرها وجدت عرضاها في كل من طرفيه عرضا واحدا وغاية هذا الميل
في السفليين انما تكون عند كون مركز تدويرهما في منتصف ما بين العقدتين وحينئذ يفرض سطحا
قاطعا للتدوير مارا بالمركز موازيا لسطح منطقة الممثل ويكون زاوية التقاطع بين هذا السطح
ومنطقة التدوير في هذا الوضع في الغاية ومقدارها في الزهرة ثلثة اجزاء ونصف وفي عطارد
سبعة اجزاء ومحيط دائرة عظيمة يفرض في التدوير مارا بقطبيه وبقطبي هذا القطر
ويرى حينئذ ميل الغاية عند مركز العالم للزهرة خمس دقائق ونصفا سواء كان مركز تدويرها
في المنتصف الشمالي او الجنوبي عن الاوج او الحضيض ولعطارد عند الاوج خمس
وربعا وعند الحضيض جزء وثلثة ارباع جزء والواقع في الكتاب جزان ونصف
وانما يختلف الغايتان في الزهرة بحسب الاوج والحضيض واختلفا بحسبها لقلة بعد
مركزها عن مركز العالم وكثرة خروج مركز حاملة عنه قال عطارد ثم اما ميل الى ذكر المايل
الى الآخر الاول فمركز تدوير كل من العلوية والقمر بعد ما كان في احد نصفي المايل شماليا عن الممثل في نصفه
الاخر جنوبيا عنه ويكون غاية بعد المركز في منتصف النصفين على غايتين متساويتين فيعلم منه
ميل المايل عن الممثل لا ربعة عن ممثلاتها ثابتا لا يتغير اصلا واما السفليان فانهما متى
رصدا ومركز تدويرهما في الاوج ثانيا وفي الحضيض ثانيا وجدا غير في منتصف نصف
المايل وكانتا في الذروة ثابتة وفي الحضيض في وقد عرض الزهرة في الاحوال
الاربعة شماليا عن الممثل وعرض عطارد جنوبيا عنه في الاحوال كلها فالمايل كل منهما يتحرك
نحو الممثل حتى ينطبق عليه ويفارقه في الجهة الاخرى الى الغاية ثم يعود ويتقارب عنه حتى ينطبق
عليه

٢٨ ثانيا ويفارقه في الجهة الاولى الى الممثل الى الغاية وبعد كل انطباق يتبادل النصفان اعني يصير
الشمالي جنوبيا والجنوبي شماليا وتفصيله ان مركز تدويرها اذا كان في احدى العقدتين
ينطبق المايل على الممثل واذا جاوزها فارق المايل الممثل ويقع مركز تدويرها الآن في
في النصف الشمالي ومركز تدوير عطارد في النصف الجنوبي ثم لا يزال يتزايد بعد المايل عن
الممثل حتى اذا وصل المركز الى المنتصف بلغ الميل غايته ثم اذا توجه المركز نحو العقدة
الاخرى يأخذ الميل في التناقص حتى اذا وصل المركز الى العقدة الاخرى انطبق المايل
على الممثل ثانيا فاذا جاوز المركز العقدة افترق المايل عن الممثل وصار نصفه الذي
كان في شمال الممثل جنوبيا عنه ونصفه الذي كان في جنوبه شماليا عنه ولعدم مركز تدويرها
يقطع النصف الذي صار الآن شماليا ومركز تدوير عطارد يقطع النصف الذي صار جنوبيا
ثم لا يزال الميل يتزايد الى ان ينتهي الميل غايته عند المنتصف بعد ذلك يتناقص الميل الى ان
يبلغ المركز الى العقدة وينطبق المايل على الممثل ويلزم من ذلك ان يكون مركز تدويرها
دايما اما في شمال الممثل او عليه مع العقدة ومركز تدوير عطارد ابدا في جنوبه او عليه مع العقدة
قال واما ميل قطر التدوير الى الاخر اقول قد علمت ان القطر المار بالذروة
والحضيض لا يوجد في الكواكب العلوية لكونه في سطح الممثل عند كون مركز التدوير في العقدة
وعند كونه في غيرها يكون احد طرفيه في شمال المايل وطرفه الاخر في جنوبه والآن اراد تفصيل
ذكره وذلك التفصيل هو ان مركز التدوير في كل منهما اذا جاوز الراس احدث الذروة في الميل
الى جنوب المايل والحضيض الى شماله ولا يزال يتزايد ذلك الميل حتى اذا بلغ مركز التدوير الى
المنتصف الشمالي انتهى الميل غايته ثم اذا جاوز المركز المنتصف اخذ الميل في التناقص حتى
اذا بلغ المركز الى الذنب انطبق القطر المذكور على سطح الممثل فاذا جاوز المركز الذنب
احدث الذروة في الميل الى شمال المايل والحضيض الى جنوبه ولا يزال يتزايد الميل حتى
اذا بلغ المركز الى المنتصف الجنوبي انتهى الميل غايته فاذا فارق المركز المنتصف اخذ
الميل في التناقص حتى اذا بلغ المركز الى الراس انطبق القطر على سطح الممثل ويلزم
من ذلك ان يكون ميل الذروة ابدا الى الممثل لو فرضنا بعد مجاوزة المركز عن العقدة
بين المايل والممثل وميل الحضيض عن الممثل لو فرض بعد المجاوزة خارجا عنهما الى خلاف
جهة الذروة قال وفي السفليين الى الاخر اقول قد علمت ان القطر المار
بالذروة

والحضيض المرئيين في السفليتين يكون في سطح المايل عند كون مركز التدوير
في منتصف ما بين العقدتين وعند ذلك يكون المركز اما في الاوج واما في الحضيض لانهما
في المنتصفين كما سمعت فان كان المركز في الاوج فبعد المجاوزة عنه اخذت ذروة
الزهرة في الميل الى شمال المايل وذروة عطارد الى جنوبه ومثل حضيضهما بالخلاف
ولا يزال يتزايد الميل حتى اذا بلغ مركز تدويرها الى الذنب ومركز تدويره الى الرأس
انتهى الميل الى غايته وهناك ينطبق المايل على الممثل وبعد مجاوزة المركز عن العقدة اخذ
الميل في التناقص حتى اذا بلغ المركز الى المنتصف الاخر وهناك الحضيض انطبق القطر
المذكور على المايل فاذا فارق المركز ذلك المنتصف اخذت ذروتها في الميل الى جنوب المايل
وذروته الى شماله ولا تزال تتزايد الى ان ينتهي غايته عند وصول المركز الى العقدة الاخرى وبعد
المجاوزة عنها يتناقص قليلا قليلا الى ان ينطبق القطر المذكور على المايل عند وصول المركز
الى المنتصف قال واما الانحراف الى اخره اقول قد علمت ان القطر
الثاني في السفليتين وهو القطر المار بالبعدين الاوسطين ينطبق على المايل عند كون
مركز التدوير في العقدة فان كانت العقدة الرأس في الزهرة والذنب في عطارد
فبعد مجاوزة المركز عنها يبتدئ طرفه المسائي وهو الشرقي اما فيها فالى شمال
المايل واما فيه فالى جنوبه وطرفه الصباحي بالضد في ذلك ثم لا يزال تتزايد الملاحة حتى
اذا بلغ المركز الى المنتصف وهناك اوجهما انتهى الميل غايته وبعد مجاوزة المركز عنه
يتناقص الميل الى ان ينطبق القطر المذكور على المايل والممثل عند مركز تدويرها الى الذنب
ومركز تدويره الى الرأس وبعد مجاوزة المركز عنهما يبتدئ مسائيتها في الميل الى جنوب
المايل ومسائيته الى شماله ويتزايد شيئا فشيئا الى ان ينتهي غايته عند وصول المركز
الى المنتصف الاخر وهناك حضيضهما وبعد مجاوزة المركز عنه يتناقص الميل شيئا فشيئا
الى ان ينطبق القطر المذكور على المايل والممثل معا عند وصول المركز الى العقدة قال
وعند طلوع هذا كله الى اخره اقول قد ظهر من التفصيلات التي ذكرنا ان مدة
دور مركز تدويرها المنقص على محيط مايله مساوية لمدة دور اطراف القطرين
المذكورين والمراد بدوره طرف القطر الذي يبتدئ طرفه في الميل عن المايل بعد انطباقه عليه
الى ان ينتهي غايته ثم ياخذ في الانتقاص الى ان ينطبق على المايل ثانيا ثم يتعدى بعد ذلك الانطباق

في الميل

الى ان ينتهي غايته ثم ياخذ في الانتقاص الى ان ينطبق على المايل والمدة التي يقع فيها ابتداء الميل
وانتهائه الى الغاية هي مقدار زمان ربع دور ذلك الطرف وكذلك الى ان قد عرفت ان القطر الاول
في العلوية والثاني في السفليتين يبتديان في الميل عن المايل من حين مفارقة مركز التدوير
في احدى العقدتين وينتهيان غايته عند وصول المركز الى المنتصف وبعد مجاوزة المركز
ذلك المنتصف ياخذان في التناقص الى ان ينعدم الميل عند وصول المركز الى العقدة الاخرى
وبعد مجاوزة المركز عنها يبتديان في الميل الى ان ينتهي غايته عند وصول المركز الى المنتصف
الاخر وبعد المجاوزة عنه يبتديان في التناقص الى ان ينعدم الميل عند وصول المركز الى
العقدة الاولى وعرفت ايضا ان القطر الاول فيهما يبتدئ في الميل من حين مفارقة المركز عن كل
من المنتصفين وينتهي الى غايته عند وصول المركز الى كل من العقدتين قال ولنذكر
الى اخره اقول قد عرفت ان الاوجات المتحركة بحركة فلك الثوابت هي اوجات
العلوية والشمس والزهرة وكذا الاوج الاول لعطارد وهو الذي كالجوزهر فمثله والجوزهرات
المتحركة بحركتها هي جوزهرات المتحيرة اذا عرفت ذلك فنقول اوج زحل متاخر عن
المنتصف اعني الشمالي على التوالي بخمسين جزءا ومعنى تاخره عنه هو ان الكوكب اذا فرض
مبدا حركته الغربية الرأس مثلا تصل بتلك الحركة الى المنتصف اولا ثم الى الاوج واذا
عرفت وضع الاوج عن المنتصف عرفت وضعه عن العقدتين ايضا وبالعكس واوج المريخ
متقدم على المنتصف الشمالي على التوالي ومعنى التقدم يعرف بالقياس لما مر من التاخر
واوجات الكواكب الباقية وهي المشتري والسفليان فعلى المنتصف وهو في المريخ والزهرة هو
المنتصف الذي اذا جاوز مركز التدوير عنه الى الذنب وفي عطارد هو المنتصف الذي اذا
جاوز المركز عنه الى الرأس واما مواضع الاوجات المذكورة في البروج فهي لاول
سنة الف وثلثمائة وسبعة عشر من تاريخ الاسكندر فيلبوس الرومي المعروف بذي القرنين
المستولي على الاقاليم السبعة كما ذكر في الكتاب واذا عرفت مواضعها بحسب اول هذه السنة
واردت معرفتها بحسب السنة ياتي بعدها فاطرح منه بعد ان يعرف ما يتخلل بين السنتين
من السنين المراد على مواضعها المعلومة ما يحكم فلك البروج في تلك السنين المتخللة وقد عرفت
حركة فلك الثوابت بحسب كل سنة في باب الحركات قال ويعرض الى اخره اقول
من العوارض المختصة بالمتحيرة الرجوع والاستقامة والاقامة اعني الوقوف والرجوع هو ان
يرى الكوكب

اوج المشتري متقدم على المنتصف على التوالي [illegible] الاعلى التوالي [illegible]

بالقياس الينا يتحرك الى داير البروج يتحرك الى خلاف التوالي وكل استقامة بعد ان يرى
بالقياس الينا يتحرك الى التوالي والوقوف بعد ان يرى اليوم بالقياس الينا في موضع الامس
والسرعة في الاستقامة بعد ان يكون حركة المستقيمة زايدة على سير الوسط والتوسط
فيها بعد ان يكون كسير الوسط والابطا فيها بعد ان يكون ناقصة عن سير الوسط اذا عرفت
ذلك فنقول كل واحد من المتحيرة لما كان في القطعة الاعلى من تدويره وهي التي منتصفها
الذروة المرئية وطرفاها نقطتا تماس محيطه مع الخطين الخارجين اليه من مركز العالم متحركا
الى التوالي وفي القطعة الاسفل منه متحركا الى خلافه فما دام يتحرك في القطعة الاعلى يرى
مستقيما سريع السير لتحركه الى التوالي بمجموع حركتيه الخاصة والوسط وما دام يتحرك في القطعة
السفلى فان كانت حركته تلك بحسب الرؤية اقل من سير الوسط يرى ايضا مستقيم السير لكنه
بطيا لتحركه حينئذ على التوالي بفضل سير الوسط على حركته الخاصة وان كانت حركته تلك كسير
الوسط يرى مقيما واقفا لتكافؤ الحركتين حينئذ وان كانت حركته تلك اكثر من سير الوسط يرى
راجعا لتحركه حينئذ على خلاف التوالي بفضل حركته الخاصة بالنسبة الى مركز العالم على سير
الوسط والتوسط انما يكون عند نقطتي التماس لعدم الاحساس حينئذ بحركة التدوير لان الكوكب
حينئذ يرى كالناذل على الخط المماس فمع ان له حينئذ حركة التدوير زاوية عند مركز العالم
وبظهر في هذا وجه تسمية هذه الخمسة بالمتحيرة وهذه الاحوال عرضت لها بالقياس الينا
الا انها تتم دورها في افلاكها من غير ان يقع لها اختلاف في حركاتها بالنسبة اليها واقامة الكوكب قبل
الرجعة يسمى بالمقام الاول واقامته بعدها بالمقام الثاني وحركة مركز القمر على محيط تدويره
بالنسبة الى مركز العالم لما كانت في خلاف اما على سير الوسط لا يعرض له رجوع ولا وقوف بل يرى
دايما ~~على حسب التوسط~~ مستقيما لكن قد يرى سريعا وقد يرى بطيا وقد يرى متوسطا
قال رحمه الله وما يعرض لها الى اخره اقول هذا من الاحوال كانت يعرض للكواكب
السبعة السيارة في انفسها ومن الاحوال ما يعرض لها بقياس بعضها الى البعض وبعد
الفراغ عن الاول كل الثاني فاما الاحوال العارضة للعلوية بالقياس الى الشمس فهي ان
ابعادها كلها عن ذرى تداويرها الوسطى تكون ابدا كبعد مركز الشمس عن مركز تداويرها والسبب
في ذلك ان حركة كل منها على محيط تدويره بالخاصة الوسطى كفضل حركة وسط الشمس على حركة وسطه ويلزم
من ذلك ان يكون احتراقاتها في ذرى تداويرها الوسطى ومقابلاتها مع الشمس في حضيضاتها الوسطى ويجب

ان يراد بحركة الوسط ههنا الحركة التي يتشابه بها عند مركز العالم ليتم المقصود وقد عرفتها من قبل
قال رحمه الله ويقال لها اخره اقول ربما استغرب ما يقال لها بال المريخ ان البعد بينه
وبين الشمس وقت المقارنة اطول من البعد بينهما وقت المقابلة مع انهما وقت المقارنة مجتمعان
في دقيقة واحدة وفي المقابلة يكون بينهما ستة بروج والعلة الوافية لذلك في جميع الصور
هو ان نصف قطر تدوير المريخ البعيد جدا او ما بين مركز حامله ومركز العالم ستة اجزا كلاهما بما يه
نصف قطر حامله ستون فاذا كان مركز تدويره في الاوج كان البعد من مركز العالم الى الحضيض
تدويره ستة وعشرين جزءا وثلث الاجزا وهذا البعد اقل بكثير من نصف قطر تدويره فيكون قطر تدويره
قطر تدويره اكبر بكثير من ضعف هذا البعد لكن البعد بينهما وقت المقارنة لا ينقص عن قطر
التدوير ~~والبعد بينهما وقت المقابلة لا ينقص عن قطر التدوير~~ والبعد بينهما وقت المقابلة لا يزيد
على ضعف هذا البعد فلذلك يكون بعد المقارنة ابدا اطول من بعد المقابلة وحينئذ يزول ذلك
الاستغراب وما ذكر في الكتاب من التعليل لا يفي بالمطلوب في جميع الصور يعرف بالتامل
والنظر قال رحمه الله واما السفليان فلهما اخره اقول من الاحوال العارضة للسفليين
بالقياس الى الشمس كون مركز تدويرهما ابدا مسامتا لمركز الشمس لا بالحقيقة بمعنى ان الخط
الخارج من مركز العالم لمرور مراكز الثلثة والا لكانت غاية بعد صاحبيهما اعني بعدهما عنها
وقت تخلفهما عنها مساويا ابدا لغاية بعد مسامتها وهو بعدهما عنها وقت تقدمهما عليها
مع ان مركز تدويرهما في الوقتين في موضع واحد من دائرة البروج كما انهما قد يتساويان وذلك في المواضع
التي يكون مركز تدويرهما مسامتا لمركزهما بالحقيقة وليس الامر كذلك وايضا مع اختلاف مواضع
اوجاتهما واختلاف مقدار خروج مراكز افلاكهما الخارجة عن مركز العالم لا يتصور اتفاق وسطهما
ابدا اذ دفع الخلاف شرط الوفاق بل انهما يسامتان مركز تدويرهما لمركزهما بالتقريب واذا كان
الامر كذلك لم يبعد كل منهما عنها الا بمقدار نصف قطر تدويرها تقريبا وقولنا اعني بمقدار الاختلاف
الاول مع مسامحة لان نصف قطر التدوير لا يكون مقدار الاختلاف الاول الا في مواضع مخصوصة
وقد عرفتها وفي غير تلك المواضع يكون مقدارا لمجموع الاختلافين الاول والثاني او لفضل الاول
على الثاني كما عرفت ويلزم من هذه المسامتة ان يكون احتراقهما دايما في منتصف كل من قوسي الاستقامة
والرجوع وان يكون وسطهما دايما كوسطها قال رحمه الله وما يعرض للقمر الى اخره اقول من الاحوال
العارضة للقمر بالقياس الى الشمس المحاق والاجتماع والكمال والنقصان وكسوف الشمس والخسوف

نهن ستة امور اما المحاق فهو خلو وجهه المواجه لنا عن النور الواقع عليه من الشمس
او لا بسبب وقوعه في ظل الارض والزيادة هو تزايد ذلك النور في ذلك الوجه بسبب تباعده
عن الشمس والكمال هو امتلاء ذلك الوجه من النور والنقصان هو تناقص النور في ذلك الوجه
بسبب تقاربه عن الشمس وكسوف الشمس هو ان يسترها كلها او بعضها عن الناظر بن اليها
لحيولته بيننا وبينها والخسوف هو خلو وجهه المواجه لنا كله او بعضه عن النور بسبب وقوعه
في ظل الارض ويتبع ذلك في هذه الاحوال للقمر كون جرمه في نفسه كمدا اي ازرق مايلا الى السواد
مظلما اي عديم النور في نفسه مع ان من شانه قبول النور وكونه مستضيا بضيا الشمس كالمراة
وغيرها من الاجسام الكثيفة الصقيلة اذا قابلت الشمس والدليل عليه اختلاف التشكلات
النورية في صفحة القمر بحسب اختلاف وضعه من الشمس في القرب منها والبعد عنها وكون المستضي
منه دايما في جهة الشمس ووقوع الخسوف عند مقاطرة النيرين على ما يظهر سببا لهذا الاختلاف
وهو ان القمر كرة نصفها مضي ونصفها مظلم وهو يتحرك على نفسه حركة مساوية لفضل حركته
وسطه على حركة وسطها حتى يكون في الاجتماعات نصفه المضي واقعا في جهة الشمس ونصفه المظلم
واقعا في جهتنا فلا نرى حينئذ شيا من ضيايه واذا بعد عن الشمس بمقدار ما يفصله الشمس قدر ما تحرك
هو ايضا على نفسه بذلك القدر فيظهر لنا من نصفه المضي قطعة هلالية وتزداد شيا فشيا بحسب
بعده عن الشمس ويكون في الاستقبالات نصفه المضي بتمامه مواجها لنا فنراه ممتليا بالنور وعلى
هذا المحاق يكذبه الخسوف اذ على هذا التقدير يمتنع واذا ثبت ان استضاة القمر انما تكون
بضيا الشمس فستعلم ان القمر اصغر من الشمس وثبت في الهندسيات ان الكرة الصغيرة اذا قبلت
الضوء من الكرة الكبيرة كان الجز المستضي منها اكثر من نصفها ومواجها للكرة المضية والجز
المظلم منها اصغر منه ويقع له ظل على هيئة مخروط مستدير في خلاف جهة الكرة المضية كان
المستضي من القمر اكبر من نصفه ومواجها للشمس دايما والمظلم منه اصغر من النصف وكل منهما لقلة
التفاوت بينه وبين النصف يكون نصفا بالتقريب ويقع له ظل مخروط راسه في خلاف
جهة الشمس يسمى مخروط ظل القمر والداير الفاصلة بين المستضي والمظلم منه وهو على
مخروط ظل القمر تسمى داير الظلام ولان ما يرى من الكرة اصغر من نصفها يكون المري من القمر اصغر
من نصفه لكن لقلة التفاوت بينهما يكون نصفا بالتقريب والداير الفاصلة بين المري منه وغير المري
من جهته تسمى داير الرؤية وعند الاجتماع يكون الدايرتان اعني داير الظلام وداير الرؤية

ستطا تقبيز

تحقيقا او تقريبا ويكون النصف المستضي في جهة الشمس فلا يرى شيا من ذلك النصف فيكون القمر
والحالة هذه في المحاق مختفيا تحت شعاع الشمس ومدة هذا الاختفا في الاكثر يكون ليلتين وفي الندرة
ليلة او ثلاث ليال واذا جاوز الشمس بعد عنها تقاطعت الدايرتان وانقسم النصف المواجه لنا
الى قسمين مستضي في جهة الشمس ومظلم في خلاف جهتها واذا صار بعده عنها قريبا من اثني عشر درجة
من دور الفلك او اقل او اكثر بحسب اختلاف اوضاع المساكن نرى ذلك القسم المستضي في غاية الدقة
وهو الهلال وانما يختلف حد رؤية الهلال بحسب اختلاف اوضاع المساكن ان هلال القمر كلما كان
اقرب الى القيام على الافق كان القوس الافقي ارفع ومن ضيا الشمس ابعد عن الهلال اسرع
وكلما كان ابعد من القيام على الافق كان القمر بالقياس الى الافق اخفض والى الضيا اقرب فيكون
الهلال ابطا واذا ازداد بعد القمر عن الشمس عظم القسم المستضي وصغر القسم المظلم وما دام
القسم المستضي اصغر من المظلم كان شكل النور هلاليا حتى اذا وصل الى تربيعها تقاطعت الدايرتان
على قوايم تقريبا وتساوى القسمان المستضي والمظلم واذا جاوز من التربيع صار القسم المستضي اعظم
من المظلم وكان شكل النور اهليلجيا واذا استقبلها تطابقت الدايرتان تقريبا وصار نصفه
المواجه لنا مستضيا بتمامه فنراه ممتليا بالنور اذا لم يحل الارض بينهما وهو الكمال والبدر وبعد
التجاوز عن الاستقبال يظلم النور فيصير شكله اهليلجيا ثم بعد التربيع هو يبلغ القرب الى اسم القسم
المستضي منه اذا كان مساويا للقسم المظلم ثم هلاليا الى ان يمحق النور ويضمحل عند الاجتماع
قال ولذلك الى اخر اقول اي ولاجل المحاق النور عن جرم القمر وبقايه
على ظلامه الاصلي في الاجتماع اذا كان القمر عند الاجتماع المريي وهو اتحاد موضعيها المرئيين
في الطول على طريقة الشمس وهي منطقة البروج وذلك اي كونه على طريقة الشمس عند الراس او الذنب
بقربهما لكن بشرط ان يكون عرض المريي حينئذ اقل من مجموع نصفي قطري النيرين حال القمر بيننا
وبين الشمس ويسترها عنا ويمنعها عن اضاءة ما يلينا من عالم العناصر بالاشعة المستقيمة وهو
الكسوف والسواد الذي يظهر لنا في وجه الشمس حينئذ انما هو لون القمر ولاجل ان هذا السواد هو
لون القمر ان اللاحق بالشمس من جهة المغرب يكون المنكسف اولا وكذا المنجلي اولا هو الطرف الغربي
من الشمس واعلم ان مركزي النيرين عند الاجتماع المريي اذا كانا على خط خارج من منظر الابصار
اليهما وكان قطراهما متساويين في النظر انكسفت الشمس كلها بلا مكث وحينئذ يتحد راس مخروط
ظل القمر براس مخروط البصر وان كان قطر القمر اكبر انكسفت كلها مع المكث وحينئذ يقع راس

مخروط الظل

اسفل من سهم مخروط البصر وان كان قطرها اكثر من قطره لم ينكسف كلها بل بقي منها حلقة نورانية متشابهة النحو
محيطة بالقمر شبيهة بحلقة النجم وحينئذ يقع راس مخروط الظل على خلاف سهم مخروط البصر ولان المعتبر
في الكسوف هو العرض المرئي وهو يختلف بحسب اختلاف مواضع النظار لا الحقيقي وهو غير مختلف لا يقع الكسوف
اذا كان عرض المرئي اكثر من مجموع نصفي قطري النيرين ومساويا له ويقع ان لم يكن كذلك ويختلف
قدر المنكسف كذا حدود الكسوف عن جنبتي العقدتين بحسب اختلاف المواضع والبقاع قال
واذا كان القمر الى الشمس اقول اي واذا كان القمر عند الاستقبال على طريقة الشمس اما على العقدة
او قريبا منها بشرط ان يكون عرضه الحقيقي اقل من مجموع قطري صفحة القمر ودائرة الظل حالت الارض
بينهما ووقع القمر في ظل الارض لم يصل ضوء الشمس اليه وصولا اوليا فبقي القمر على ظلامه الاصلي وهذا
للحالة هي خسوفه وبرهن ذلك ان كان ليلا ولان القمر هو الذي يلحق بمخروط ظل الارض من جهة المغرب يكون
المنخسف اولا وكذا المنجلي اولا طرفه الشرقي واعلم انه اذا توهم سطح كل على مركز العالم ببعد مركز
القمر عنه اي ببعده كان الدائرة الحادثة على سطحه من ظل الارض من قطع هذا السطح اياه يسمى بدائرة
الظل وبفلك الجوزهر ايضا والحادثة على سطح القمر من قطعه اياه يسمى بصفحة القمر اذا عرفت ذلك فنقول
الارض اصغر من الشمس اذ لو كانت مساوية لها لوقع الخسوف في كل استقبال وليس الامر كذلك على
ما هو المشاهد اما اللزوم فلان نصف قطر الشمس هو اربعة اجزاء وخمسون دقيقة ونصف قطر
صفحة القمر خمس عشرة دقيقة وعشرون ثانية ومجموعهما اكثر من غاية عرض القمر التي هي خمسة اجزاء وخمس
دقائق وعشرين ثانية فلو كانتا متساويتين كان ظل الارض اسطوانيا وكان نصف قطر دائرة
الظل مساويا لنصف قطر الشمس فيكون نصفا قطري صفحة القمر ودائرة الظل اكثر من غاية عرض القمر
فيلزم وقوع الخسوف في كل استقبال اظهر ولان الارض لو كانت مساوية للشمس او اكبر منها
كان مكث القمر في ظلها ازيد بزيادة بعده عن الارض لما على التقدير الاول فلحركة القمر اعالي التدوير
الى خلاف التوالي وتساوي غلظ الظل في جميع الابعاد واما على التقدير الثاني فلذلك ولكون غلظ
الظل في جانب الذروة اغلظ من غلظه في جانب الحضيض وليس الامر كذلك فعلم ان الارض
اصغر من الشمس فيكون ظلها مخروطيا راسه في خلاف جهة الشمس ويجوز في سطح فلك البروج
لكون مركز الشمس مع مركز الارض في سطحها ولان ظل الارض الذي صار غلظه عند الشمس اضعف
من الارض بكثير ويتم القمر ويكمل القمر فيه زمانا صالحا لكون القمر اصغر من الارض بكثير ولان
المعتبر في الخسوف هو العرض الحقيقي لا المرئي لم يختلف قدر الخسوف بحسب اختلاف المواضع

وان كانت الارض اكبر من الشمس كان لا يقع الخسوف الا في الاستقبال ٣

ولم يختلف ايضا حدوده عن جنبتي العقدة قال وما بعض القمر الى آخره اقول
ومن الاحوال التي تعرض للقمر بالقياس الى الشمس كون مركز تدويره متوسطا بين الشمس اوجه ومركز تدويره
في غير وقت الاجتماع والاستقبال بمعنى ان بعد الشمس عن كل منهما كبعدها عن الآخر وذلك انا اذا فرضنا
الثلثة اعني مركز الشمس ومركز التدوير واوجه مجتمعة في نقطة واحدة من دائرة البروج وليكن اول الحمل
فلان الاوج يتحرك عنها الى خلاف التوالي بحركة المايل في اليوم بليلته احدى عشرة درجة وتسع دقائق
بالتقريب وبحركة الممثل ثلث دقايق بالتقريب لتحركهما الى خلاف التوالي فيكون بعد الاوج عن اول الحمل
الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة واثنتي عشرة دقيقة بالتقريب ومركز التدوير يتحرك عن الاوج
الى التوالي في اليوم بليلته بحركة الحامل اربعة وعشرين درجة وثلثة وعشرين دقيقة بالتقريب لان
الحامل يتحرك مركز التدوير بحركته المركبة الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة واثنتي عشرة دقيقة
بالتقريب فيبقى بعده عن اول الحمل ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وهو وسط القمر في اليوم
بليلته والشمس بوسطها تحركت عن تلك النقطة الى التوالي في اليوم بليلته قريبا من الدرجة وهذا القدر
اعني وسط الشمس اذا انضم الى بعد الاوج عن تلك النقطة وسقط من بعد مركز التدوير عنها بقي منهما اثنتا
عشرة درجة ولعدى عشرة دقيقة بالتقريب فان الشمس بوسطها تكون متوسطة بين الاوج ومركز التدوير
وعلى هذا القياس كل يوم ولهذا يقال الحركة مركز التدوير بحركة الحامل البعد المضاعف اعني ضعف بعد
مركز التدوير عن الشمس لانه اذا ضوعف حصل بعد مركز التدوير عن الاوج ويلزم من هذا التوسط ان يكون مركز
التدوير عند تربيعه مع الشمس في الحضيض وعند الاجتماع في الاوج وهذا التوسط على التحقيق انما يكون
اذا اخذ وسط الشمس متشابها حول مركز العالم كما اعتبره المحققون لا كما اعتبره المصنف لان وسطها الذي
ما اعتبره ليس متشابها حول مركز العالم وحركتا الاوج ومركز التدوير متشابهتان حوله واذ ذاك لا يلزم التوسط
ويظهر مما ذكرنا ان مركز التدوير يبلغ الاوج والحضيض مرتين في كل دورة وبرجة بالتقريب وهو ما يلبث
الشمس في الشهر لا في كل دورة كما وقع في الكتاب قال ومثل هذا الى آخره اقول قد عرفت في باب الحركة
ان حركة اوج عطارد الى خلاف التوالي مثل حركة وسط الشمس الى التوالي وحركة حامله الى التوالي مثل ضعفها
فاذا دار المدير الحامل الى خلاف التوالي بقدر حركته بقي الفضل لمركز تدويره الى التوالي مثل وسط الشمس
فاذا فرضنا مركز التدوير مع اوجه حاملة مجتمعين في اوج المدير المسمى بالاوج الممثل وهو قد كان في الميزان
والآن انتقل الى العقرب ثم تحركا عنه مركز التدوير الى التوالي بقدر ذلك الفضل واوج الحامل الى خلاف
ايضا بذلك القدر كان بعد المركز الى التوالي كبعد اوج الحامل عنه الى خلافه فيكون الاوج الممثل بعد المفارقة

حصل بعد الاوج عن مركز التدوير عن الاوج

لا يختلف

متوسطاتها في مركز التدوير واوج الحامل كتوسطاتها بين اوج الفلك ومركز التدوير واذا بلغ كل منهما الى تربيع الاوج
الممثل انتهى المركز الى حضيض الحامل وعند ذلك يكون المركز في الجدي والاوج في السرطان وعند بلوغهما
الى مقابلته يجتمعان في حضيض المدير وعند ذلك يكونان في الحمل وعند بلوغهما الى تربيعه ثانيا يتقابلان
ويقع المركز في حضيض الحامل ثانيا وعند ذلك يكون المركز في السرطان والاوج في الجدي ثم يعودان الى
الملاقاة عند اوج المدير فاذن مركز التدوير واوج الحامل في كل دور مع زيادة ما يقطعه الاوج الممثل في ذلك
الزمان بالحركة البطيئة وان تلاقيا مرتين في الحمل ومرة في الميزان ويتقابلان في ضعفهما مرتين عندما يكون
احدهما في الجدي والاخر في السرطان قال المقالة الثانية الى اخره اقول قد سبق في صدر
الكتاب ان الارض كرية الشكل فاذا فرضنا عليها ثلث دواير عظام الاولى الحادثة في قطع افق نقطة
على خط الاستواء بعدها عن مبدأ العمارة من جانب المغرب ربع الدور والثالثة الحادثة في قطع دائرة
نصف نهار تلك النقطة انقسمت الارض بالاولى الى نصفين جنوبي وشمالي كل منهما بالثانية الى ربعين فينقسم
الارض بها الى ارباع احدها الشمالي هو الربع المسكون والمعمور لا بمعنى ان كله معمور اذ فيه مواضع العمارة كالبحار
والجبال والبراري والرمال كثيرة بل بمعنى ان كل المعمور واقع فيه والارباع الثلثة الباقية غير معلومة الاحوال
لانها مغمورة في الماء اذ لم يثبت على ذلك دلالة ظنية فضلا عن القطعية وبالثالثة ينقسم الربع المعمور الى نصفين
شرقي وغربي ونقطة التقاطع بين الاولى والثالثة في جهة العمارة يسمى قبة الارض لانها على منتصف العمارة
في الطول ويقال للثانية افق القبة وللثالثة نصف نهارها لا انها افق لها بل لانها في سطحها قال وعرض البلد
الى اخره اقول ان بطليموس حين صنف المجسطي لم يكن له وقوف على العمارة الجنوبية بل
كان يظن ان اظلال المقاييس في نصف نهار الاعتدالين يقع في جميع المسكونة نحو الشمال ولا يقع في شيء منها نحو
الجنوب حكم فيه بان ابتداء عرض المعمور من خط الاستواء وانتهاءه حيث يكون ارتفاع القطب الشمالي ستا وستين
درجة ثم بعد ذلك لما احاط علمه بعمارات وراء خط الاستواء في جهة الجنوب الى ستة عشر جزءا او ربع وسدس
جزء ذكر في كتابه الذي صنفه بعد المجسطي وهو المسمى بجغرافيا ان ابتداء عرض المعمور من جهة الجنوب حيث
يكون انحطاط القطب ستة عشر جزءا او ربع وسدس جزء وهو ما يقع في العرض الثالث مما يلي القبة منتهيا الى
نهايتي العمارة في جهتي الجنوب والشمال واما على راي الاول فعرضه ستة وستون جزءا وهو ما يقع منهما
بين القبة واخر العمارة نحو الشمال واما طول المعمور فهو نصف دور الارض وهو ما يقع في الدائرة الاولى
بين نقطتي تقاطعها مع الثانية مارا بالقبة ومبداه في جهة المغرب مختلف فيه فانه عند بطليموس جزاير واغلة في البحر المحيط
الغربي المسمى باوقيانوس مقابل ارض الحبشة ويسمى جزاير الخالدات وجزاير السعداء وهي كانت ستة جزاير معمورة

٢٣

في قديم الدهر والآن قد صارت مغمورة في الماء وعند بعضهم ساحل هذا البحر وبينهما عشر درجات
من دور المعدل وبحسب هذا الاختلاف لا محالة يختلف القبة لانها على بعد ربع من المبدأ والمنتهى اخذا
في جهة الشرق ولانه الشرف لكونه يمين الفلك لان الفلك قد يتوجه كالانسان مستلقيا رأسه نحو القطب الجنوبي
والباقي واضح وهو عند علمائهم موضع يسمى كنگ دز وهو مسقط رؤوس الشياطين على زعمهم طوله من ساحل البحر الغربي
وسبعون جزءا وانما حكموا بان طول المعمور لا يزيد على نصف الدور لان الحوادث الفلكية كالخسوفات ترى
للمشرقيين قبل ان ترى للمغربيين باثني عشر ساعة مثل ان يرى للاول في اول الليل وللثاني في اخره او بالعكس ولا ترى
بالكرة في ذلك قال ثم قسم الى اخره اقول القوم كلهم يجعلون ما وقع من العمارات في جنوب خط الاستواء
خارجا عن الاقاليم وبعض قسمة ما وقع منها الى خط الاستواء من تلك الاوائل وهم الاقلون يقسمون الواقع من
العمارات بين خط الاستواء واخر العمارة نحو الشمال الى الاقاليم السبعة بان فرضوا على الارض ثماني دواير
متوازية اولاها خط الاستواء وهناك يكون النهار دائما اثني عشر ساعة والثانية حيث يكون النهار الاطول
ثلثة عشر ساعة وربع ساعة وما بينهما هو الاقليم الاول والثالثة حيث يكون النهار الاطول ثلثة عشر ساعة ونصف
وربع ساعة وما بينها وبين الثانية هو الاقليم الثاني والرابعة حيث يكون النهار الاطول اربعة عشر ساعة
وربع ساعة وما بينها وبين الثالثة هو الاقليم الثالث والخامسة حيث يكون النهار الاطول اربعة عشر ساعة
ونصف وربع ساعة وما بينها وبين الرابعة هو الاقليم الرابع والسادسة حيث يكون النهار الاطول خمسة عشر
ساعة وربع وما بينها وبين الخامسة هو الاقليم الخامس والسابعة حيث يكون النهار الاطول خمسة عشر
ساعة ونصف وربع ساعة وما بينها وبين السادسة هو الاقليم السادس والثامنة حيث يكون النهار الاطول
ثلثا وعشرين ساعة والعرض خمسة وستون جزءا وما بينها وبين السابعة هو الاقليم السابع وكل اقليم ممتد
طولا بين الخافقين على شكل دقيق منحنط فيها اضيق من طرفه الجنوبي والفريق الثاني وهم الاكثرون يقسمون الواقع
من العمارات بين دايرة موازية لخط الاستواء بعدها عنه حيث يكون النهار الاطول هناك اثني عشر ساعة
ونصف وربع ساعة والعرض اثني عشر جزءا ونصفا وبين دايرة موازية له بعدها عنه حيث يكون النهار
الاطول هناك ستة عشر ساعة وربعا والعرض خمسين جزءا وللتشخيص الى الاقاليم السبعة ايضا بثماني
دواير اثنتان منها هاتان الدايرتان والستة الباقية هي الستة المتوسطة بينهما ولا يخفى ان في ذلك
التقسيمين مبدأ الاقليم الاول واخر السابع عند الفريقين مختلف وسائر الاقاليم الباقية وكذا اواخرها عندهم
غير مختلف واما اوساط الاقاليم فهي ايضا غير مختلفة عندهم لانهم يجعلون التفاوت بين النهارين الاطولين
لوسط الاول واخره ولوسط السابع واوله ولوسط كل من الخمسة الباقية واوله واخره بربع ساعة في التفاوت

التقسيم

بين النهارين الاطول لوسط كل اقليمين متحادين نصف ساعة وكذا الاواخر كل اقليم واخر الاول الا الاول والاخر على التقسيم

الاول لان التفاوت بين نهاري مبدا الاول واخره وكذا بين نهاري مبدا السابع واخره على التقسيم الاول اكثر من

نصف ساعة اذ التفاوت الاول ساعة وربع والتفاوت الثاني اربع ساعات وربع فاذن الفريق الاول جعلوا التفاوت

بين نهاري مبدا الاول ووسطه ساعة وبين نهاري وسط السابع واخره ساعات وانما جعلوا ذلك لتوقع العمارة

بين وسط الاول واوله وبين وسط السابع واخره ولهذا فان الكل لا يجعلون العمارات الجنوبية عن خط الاستواء

داخلة في الاقاليم ولهذا ايضا لا يجعل الفريق الثاني ما بين خط الاستواء وبين اول الاول على تقسيمه وما بين اخر السابع

على تقسيمه وبين اخر العمارة داخلا في الاقاليم واعلم ان تفاضلات النهر الاطوال لاواسط الاقاليم وان كانت موضوعة

على التساوي بزيادة نصف ساعة الا ان زيادات عروضها موضوعة على التناقص كما هو واقع في الكتاب

وايضاح العلة في ذلك يحتاج الى تفصيل يؤدي الى التطويل قال الباب الثاني الى اخره اقول

بعد الفراغ عن تقسيم المعمورة الى الاقاليم السبعة اراد ان يذكر خواص المواضع التي لا عرض لها والتي لها عرض اما المواضع

التي لا عرض لها وهي مواضع خط الاستواء فمن خواصها ان معدل النهار يسامت رؤوسهم وان الشمس ايضا تمر بها عند

بلوغها الى الاعتدالين ويصيرون مدارها حينئذ معدل النهار ولذلك يكون ارتفاعها في ذلك اليوم غاية الارتفاع

التي لا يمكن له ومنها ان افاق تلك المواضع تنصف معدل النهار وجميع المدارات اليومية على زوايا قائمة لمرورها بقطبي المعدل

ولذلك يكون دور الفلك هناك دولابيا مثل دوران العصا في وسط الماء على زوايا قوايم ويكون لكل كوكب او نقطة

من الفلك هناك طلوع وغروب بالحركة اليومية ما خلا القطبين لكونهما على الافق دائما ويكون القوس الظاهرة من كل مدار

مساوية للقوس الخفية منها وهذا اوجب تساوي الملوين هناك ابدا لكل منهما اثنا عشر ساعة وكذا تساوي

زمان ظهور كل كوكب وخفائه فان وقع تفاوت في ذلك فانما هو بسبب اختلاف سير الكوكب بحركته الخاصة ومنها ان غاية بعد الشمس

عن سمت الراس في جهتي الشمال والجنوب هناك انما يكون بمقدار الميل الكلي وذلك لمرور المعدل بسمت الراس هناك ومن

جملة خواصها ان فصول السنة هناك يكون ثمانية وذلك لان مبدا الصيف هو الوقت الذي يكون الشمس فيه في غاية القرب

من سمت الراس ومبدا الشتاء هو الوقت الذي يكون فيه في غاية البعد عنه ومبدا الفصلين الباقيين هو الوقت

الذي يكون فيه متوسطا بين غايتي القرب والبعد فيكون وقت حصولها الى كل من الاعتدالين مبدا صيف ووقت حصولها

الى كل من الانقلابين مبدا الشتاء ومبادي الاربعة الباقية اواسط الارباع او نقطا قريبة منها بحيث يكون ميلها

مساويا لنصف الميل الاعظم وهذه الخاصة غير مذكورة في الكتاب وانما سميت تلك المواضع بافاق الفلك المستقيم والكرة

المنتصبة لان الفلك بالنسبة اليها ينسب الى الاستقامة والانتصاب قال واما المواضع الى اخره اقول

المواضع التي عروضها اقل من تمام الميل فمن جملة خواصها ان افاقها تسمى بالافاق المائلة لميل الفلك بالنسبة اليها عن المعدل

وانتصاب الفلك بالنسبة اليها

[illegible]

٤٦

بالميلان بتنصيف معدل النهار وتقسيم سائر المدارات اليومية بقسمين مختلفين القسم الظاهر من كل

مدار في جهة القطب الظاهر يكون اعظم من قسمه الخفي وكل مدارين متساويي البعد عن المعدل فان القوس

الظاهرة من احدهما مساوية للقوس الخفية من الاخر وبالعكس كما ذكر بالشكل السابع عشر من

ثانية اكر ثاوذوسيوس ولاجل ان تلك الافاق تنصف المعدل وتقسم سائر المدارات على الوجه المذكور

لا يتساوى هناك ليل ونهار متتاليان الا في يوم حلت الشمس نصف نهاره او قبله الاعتدال الربيعي

وهو يوم النيروز او الاعتدال الخريفي وهو يوم المهرجان فان الليل والنهار المتتاليين على طرفي ذلك

الحلول متساويان واما اذا كانت الشمس في احد جانبي المعدل فان كانت في جهة القطب الظاهر فما دامت فيها

يكون النهار اطول من الليل لكن تتزايد طوله من حين مسيرها من الاعتدال الى المنقلب الذي في جهته ويتناقص

طوله من حين مسيرها منه الى الاعتدال الاخر واذا كانت في جهة القطب الخفي فما دامت فيها يكون النهار اقصر

الليل متزايدا قصره ما دامت متوجهة الى المنقلب الاخر ومتناقصا قصره ما دامت متوجهة منه الى الاعتدال

الاول قال وكلما الى اخره اقول كلما كان عرض الموضع اكثر كان التفاوت بين الليل

والنهار اكثر لان عرض البلد كلما كان اكثر كان ارتفاع القطب الظاهر واكثر المدارات التي في ناحيته عن الافق

وانحطاط القطب الاخر واكثر المدارات التي في ناحيته عنه اكثر واكثر المدارات كلا او اكثر منتظمة في النصف الظاهر

الظاهر من حدود العالم واكثر المدارات الباقية منتظمة في النصف الخفي منه ومتى كان ارتفاع القطب

واكثر المدارات التي في جهته وانحطاط القطب الاخر واكثر المدارات التي في جهته اكثر كان التفاوت

بين القسمين الظاهر والخفي من كل مدار اكثر ومتى كان التفاوت بينهما اكثر كان التفاوت بين الليل والنهار اكثر

واعلم ان في قوله وكلما ازداد العرض ازداد ميل سمت الراس عن معدل النهار مسامحة لان التالي فيه

عين المقدم وان قوله فازداد ارتفاع القطب الشمالي الى قوله عنه تكرار القول وبقدر ميله يرتفع

القطب الشمالي الى قوله تليه والتقرير الاسد ما ذكرنا قال وكل مدار الى اخره اقول المدار الذي

بعده عن القطب الظاهر مثل ارتفاعه فانه يماس الافق من فوق ونظيره وهو الذي بعده عن القطب الخفي

مثل انحطاطه فانه يماس الافق من تحت لما بين في الثالث عشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس ان كل دائرتين

على بسيط كرة تقطعان قوسا من عظيمة على نقطة واحدة وقطباهما عليها فانهما تتماسان والعظيمة

ان الاول مع جميع ما يحويه من الكواكب والمدارات لما يلي القطب الظاهر ابدي الظهور والثاني مع جميع ما يحويه منها

لما يلي القطب الخفي ابدي الخفاء واعلم ان لفظ كل في قوله وكل مدار ليس على ما ينبغي اذ المدار الموصوف

بالصفة المذكورة في كل افق لا يكون الا واحدا قال ومنها المواضع الى اخره اقول المواضع التي

عرضها اقل من تسعين

جزاخ اقسام لان عرضها اما اقل من الميل الاعظم او مساوله او زايد عليه اما ناقص عن تمامه او مساوله
او زايد عليه ولكل منها خواص اما مطلقة او اضافية والخاصة المطلقة ما يختص الشي بالقياس الى
جميع ما يغايره والاضافية ما يختص الشي بالقياس الى بعض ما يغايره اما القسم الاول فمن جملة
خواصه ان الشمس تمر بسمت الراس في السنة مرتين عند وصولها الى النقطتين عن جنبتي المنقلب الذي
في جهة القطب الظاهر مثلا لكون عرض الموضع وفي جهته وذلك لان هاتين النقطتين تمر بسمت راس الموضع
فاذا بلغت الشمس الى كل منهما مرت بسمت الراس عند انتصاف النهار ولا يقع للمقاييس حينئذ اظلال
وينقسم دايرة البروج بتينك النقطتين الى قوسين صغرى وكبرى فاذا كانت الشمس في القوس الصغرى يقع الظل عند
انتصاف النهار الى جهة القطب الخفي واذا كانت في القوس الكبرى يقع الى خلافه وارتفاع الشمس حين غاية كل
من النقطتين ياخذ في التناقص ويبلغ غايته عند المنقلب ومن ارتفاع المنقلب الذي في جهة عرض الموضع وهو بقدر
فضل التسعين على فضل الميل الاعظم على عرض البلد اكثر من ارتفاع المنقلب الاخر وهو بقدر فضل تمام
عرض البلد على الميل الاعظم وظاهر ان عرض الموضع كلما ازداد تناقصت الصغرى وتعاظمت الكبرى وفصول
السنة في مواضع هذا القسم اما اربعة غير متساوية ان بعدت عن خط الاستواء بعدا صالحا واما ثمانية غير
متساوية ان قربت عنه جدا ما قال ومنها الى الخ اقول اما القسم الثاني وهو ما عرضه تساوى الميل
الاعظم فمن جملة خواصه ان الشمس تمر بسمت الراس في السنة مرة واحدة عند انتهائها الى المنقلب الذي
في جهة عرض الموضع وذلك لان مدار ذلك المنقلب يمر بسمت الراس فاذا بلغت الشمس اليه مرت بسمت الراس عند انتصاف
النهار ولا يقع للمقاييس حينئذ اظلال ومن قبل ان يبلغ الشمس اليه وبعده تقع الاظلال عند انتصاف النهار الى جهة
القطب الظاهر ولا يخفى ان الظل المستوي هو الماخوذ من مقياس ينصب على الافق عمودا انما يقع عند انتصاف
النهار في خط الاستواء وفي القسم الاول من الاقسام الخمسة تارة وفي بعض السنة الى جهة القطب الظاهر
وتارة وفي بعضها الى خلافها فيكون مواضع خط الاستواء والقسم الاول ذوات ظلين واما الاقسام الاربعة
الباقية فهي ذوات ظل واحد يعني يكون الظل فيها عند انتصاف النهار ابدا الى جهة القطب الظاهر اما في هذا
القسم والثاني فلان الشمس عند انتصاف النهار اما ان يكون على سمت الراس او ما يكون في جهة القطب الخفي واما
في الثلثة الاخيرة فهي عند انتصاف النهار يكون دايما نحو القطب الخفي ومن القسم الخامس وان كان قد يقع الظل
عندكون الشمس على دايرة نصف النهار نحو القطب الخفي من سمت الراس فان الاقسام الاربعة يكون ذات
ظل واحد قال ومنها الى الخ اقول اما القسم الثالث وهو ما عرضه زايد على الميل الاعظم
وناقص عن تمامه والمصنف اهمل القيد الثاني فمن جملة خواصه ان للشمس هناك غايتين في الارتفاع اصغر
واعظم انهما بشد جميع

الميل الاعظم وتمام عرض الموضع واصغرهما بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الاعظم والمصنف قد
عد مرور الشمس بسمت الراس من جملة خواصه وهذا ليس من خواصه المطلقة بل من خواصه الاضافية وحمل
هذا القسم على القدر المشترك بين الثلثة الاخيرة لاهمال القيد الثاني يوجب ترك القسم الثالث مع ذكر
لا يكون الخاصة مطلقة قال ومنها الى الخ اقول اما القسم الرابع وهو ما عرضه تساوى
تمام الميل الاعظم فمن جملة خواصه ان الظاهر من قطبي البروج يمر بسمت الراس عند بلوغه دايرة نصف النهار
في ارتفاع الاعلى وهذا ما دام هذا القطب بسمت الراس وحينئذ ينطبق دايرة البروج على الافق بحيث يكون
اول الحمل على نقطة المشرق واول السرطان على نقطة الشمال او اول الميزان على نقطة المغرب واول الجدي
على نقطة الجنوب لو كان الظاهر شماليا وان كان جنوبيا كان اول السرطان على نقطة الجنوب واول الجدي
على نقطة الشمال مع الاعتدالين بحالهما فاذا تحرك القطب الظاهر بحركة الفلك نحو المغرب وزال عن سمت الراس
دايرة اول السموت طلع النصف من دايرة البروج دفعة وهو الذي منتصفه اول الحمل وغرب النصف
وحينئذ يكون تقاطع دايرة البروج مع الافق على نقطتين قريبتين من نقطتي الشمال والجنوب الا عليهما وكلما
القطب الظاهر الى ان يلاقي سمت القدم والافق دايرة اول السموت ثم ياخذ النصف الغارب دفعة في الطلوع
جزءا جزءا الى ان يستوفي مطلعه النصف الشرقي من الافق وبازائه ياخذ النصف الطالع دفعة في الغروب
شيئا فشيئا الى ان يستغرق مغربه النصف الخفي الجنوبي منه فطلوع كل وما يقع في جميع اليوم بليلة ويكون مطالع
جميع الدور ولا يكون له مغارب وغروب الثاني ايضا يقع فيه ويكون مغاربه جميع الدور ولا يكون له مطالع وهذا
الظاهر في هذا القسم يكون بعد عن الظاهر من قطبي المعدل مساويا لارتفاعه فيه يكون اعظم الابدية الظهور
وهذا المنقلب الخفي اعظم الابدية الخفاء فاذا بلغت الشمس الى المنقلب الظاهر لم يغب في الدورة الكاملة
بل تدور فيهما فوق الافق فيكون زمان نهارها وهو اربعة وعشرون ساعة النهار الاطول وما قبيل المنقلب
يكون زمان الدورة منقسما على ليل الى ان الليل بعد مجاوزتها عن المنقلب الظاهر يحدث في غاية القصر
ويتزايد قليلا قليلا الى ان تساوى النهار عند بلوغها الاعتدال وبعد ذلك يزيد على النهار شيئا
فشيئا الى ان ينعدم النهار عند بلوغها المنقلب الخفي وبعد مجاوزتها عنه يحدث نهار في غاية
القصر ويتزايد قليلا قليلا الى ان يساوي الليل عند بلوغها الاعتدال وبعد مجاوزتها عنه يزيد على الليل
شيئا فشيئا الى ان ينعدم الليل عند بلوغها المنقلب الظاهر وهذا القسم هو اول المواضع التي تدور الاظلال
فيها حول المقاييس قال ومنها الى الخ اقول اما القسم الخامس وهو الذي عرضه زايد
على تمام ميل الاعظم ناقص عن تسعين فمن جملة خواصه ان الظاهر من قطبي البروج يميل عن سمت الراس
نحو القطب

بقطع دائرة

الخفي بمقدار فضل عرضه على تمام الميل الاعظم اعني فضل الميل الاعظم على تمام عرضه او نقول اذا ذكر القطب
نصف النهار في جهة القطب الخفي على نقطة بعدها عن سمت الراس بمقدار ذلك الفضل فاذا دار القطب
ذلك التقاطع وقع عن سمت الراس نحو القطب الخفي بقدر ذلك الفضل واذا كان يكون المنقلب الظاهر
في ارتفاعه لا اسفل نحو الشمال والمنقلب الخفي في انحطاطه لا على كل منهما ايضا بقدر ذلك الفضل ثم لسهولة
تصورها اورد من المثال جعل القطب الظاهر من قطبي العالم على هذا الوضع مركزا او رسم بقدر ارتفاعه
ارتفاعه دائرة فتلك الدائرة يكون اعظم الابدية الظهور وتماس الافق من فوق ويقطع دائرة البروج
على نقطتين عن جنبتي المنقلب الظاهر على نقطتين ميل كل منهما تساوي عرض الموضع فلا محالة كل منهما تماس
الافق من فوق في كل دورة ولا ينحط عنه والقوس الواقعة بينهما التي منتصفها المنقلب الظاهر يكون ابدية
الظهور لكون مدارات النقط المفروضة فيما مرتفعة عن الافق بالكلية ونظيرة تلك الدائرة وهي التي تكون
لعظم الابدية الخفاء وتماس الافق من تحت يقطع دائرة البروج عن جنبتي المنقلب الخفي ايضا على نقطتين
متقاطرتين للاوليين ميلهما كميلهما فلا محالة كل منهما تماس الافق من تحت في كل دورة ولا يرتفع عنه والقوس
الواقعة بينهما التي منتصفها المنقلب الخفي يكون ابدية الخفاء لكون مدارات نقطها منحطة عن الافق بالكلية
والقوسان الباقيتان من دائرة البروج بين الدائرتين المذكورتين وهما اللتان منتصفاهما الاعتدالان
يكون كل منهما ذات طلوع وغروب لكون مدارات نقطها مقطوعة بالافق لا شك ان الاجزاء المفروضة في كل
مائتين العاشرين يكون ميلها اقل من تمام عرض الموضع ويكون تلك الاجزاء مع المعدل تمر ان من فوق على
دائرة نصف النهار في جهة القطب الخفي عن سمت راس الموضع والتي جعلناها يقطع القوس الاولى كلتيهما
الخاصة يكون الزمان نهارا واما ما يقطع القوس الثانية مما يكون الزمان ليلا ولا شك ان عرض الموضع
كلما ازداد من العرضان الاوليان وازدادتا يزيد طول النهار والليل وانتقصت القوسان
الاخيرتان حتى اذا بلغ العرض قريبا من تسعين بلغ كل من القوسين الاوليين قريبا من النصف وزمان كل من الليل
والنهار قريبا من ستة اشهر وهناك قد يتفق ان يشرق كوكب بحركته الثانية من مدار ظاهر الى مدار خفي او بالعكس
فيغيب بعد ما كان ظاهرا وهو في النصف الشرقي من الافق او يطلع بعد ما كان خفيا وهو في النصف الغربي
منه فانه قد غاب في جهة الشرق او طلع في جهة الغرب وهذا من المسائل المستغربة وفي هذا التقرير يعلم
ان الكلام في هذا الموضع لا يخلو عن مسامحة فان قوله ويلزم ان لا يرى شيء من تلك البروج الاجزاء التي ميلها
عن المعدل اكثر من تمام عرض البلد ينبغي ان يراد فيه قولنا او لا يطلع وقولنا او مساويا له لان
التي ميلها عن المعدل ليست اقل من تمام العرض ان كانت في جهة القطب الظاهر يلزم ان لا يغرب وان كانت

في جهة القطب الخفي بلغها

٢٦ ان لا يطلع واما قوله ويكون معدل النهار الى قوله بتمام القوس فايضاحه هو ان ضمير
هو في قوله وهو تمام العرض يرجع الى ارتفاع المعدل الذي هو بقدر نقصان العرض عن
تسعين جزءا وقوله اعني كل العرض اي كل العرض فان القوس التي يقال لها ايضا
كل العرض وقوله ويعرف بتمام القوس اي يعرف تمام العرض وكل العرض بتمام القوس
لان تمام العرض هو فضل التسعين على العرض وفضل التسعين على قوس يعرف بتمام القوس
كما عرفت في اول الباب بالقسمة واما قوله فالاجزاء التي من تلك البروج الى قوله مايل
الجنوب ففيه ايضا مسامحة لانه يوهم ان تلك الاجزاء يكون مع المعدل فوق الافق مايل الجنوب
على الوضع المذكور وهو كون القطب المذكور على دائرة نصف النهار في جهة الجنوب عن سمت الراس وليس
الامر كذلك لانه ان اريدت بتلك الاجزاء الاجزاء التي في جهة المنقلب الخفي كانت تلك الاجزاء
على ذلك الوضع تحت الافق وان اريدت بتلك الاجزاء الاجزاء التي في جهة المنقلب الظاهر فانها
وان كانت على ذلك الوضع فوق الافق لكنها مايلة الى الشمال لا الى الجنوب نعم لو اريد بها الاجزاء
الاول او اريد بكونها مع المعدل فوق الافق مايل الجنوب كونها كذلك مايلة جنوب المعدل
حين وصولها الى دائرة نصف النهار او حين كونها على القسي الظاهرة من مداراتها او الاجزاء الاول
مع الثانية واريد بكونها مع المعدل فوق الافق مايلة الجنوب كونها كذلك مايلة جنوب سمت الراس
حين وصولها الى دائرة نصف النهار وحين كون الاولى في القسي الظاهرة والثانية في القطع الواقعة
منها في جهة الجنوب عن دائرة اول السموت امكن حمل كلامه على القدر الذي يحتمله وان كان الاول
هو الظاهر لان قوله والتي ميلها يساوي تمام العرض فانها تماس الافق ولا ينحط عنه وقوله والتي
ميلها اكثر من تمام العرض فانها تنحط لا محالة فيكون ابدية الخفاء يدلان ظاهرا على اختصاص
الاجزاء المذكورة ههنا بكونها في جهة المنقلب الخفي وبالجملة كلامه في هذا الموضع لا يخلو عن تمحل فان
ويعرض لها الى اخره اقول الطلوع المستوي للبرج هو ان يطلع اوله قبل اخره والطلوع المعكوس
له هو ان يطلع اخره قبل اوله وقد عرفت في القسم الخامس ان دائرة البروج ينقسم فيه بالدائرتين
اللذين احدهما لعظم الابدية الظهور والاخرى لعظم الابدية الخفاء الى اربع قسي احدها ابدية
الظهور والاخرى ابدية الخفاء والباقيتان وهما اللتان بين المدارين يكونان ذات طلوع وغروب
اذا عرفت ذلك فنقول ان احدى القوسين الباقيتين يعرض لها ان يطلع معكوسا
ويغرب مستويا وهي التي منتصفها اول الحمل ان كان الوضع شماليا واول الميزان ان كان الوضع
جنوبيا

وغروبه المستوي هو ان يغرب اوله قبل اخره وغروبه المعكوس هو ان يغرب اخره قبل اوله

يقال لها تمام العرض

ويعرض للاخرى ان يطلع مستويا ويغرب معكوسا وهي التي منتصفها اول الميزان على كل اول
واول الحمل على الثاني ولنمثل لذلك مثالا ليسهل تصوره فنفرض في جهة الشمال موضعا عرضه
سبعون جزءا فيكون القوس الابدية الظهور الجوزا والسرطان واعظم الابدية الظهور مدارا اوله
وتماس الافق على نقطة الشمال من فوقه والقوس الابدية الخفاء القوس والجدي واعظم الابدية الخفاء
مدارا اوله وتماس الافق على نقطة الجنوب من تحته ويكون لمدار القطب الشمالي من فلك البروج مع دايرة
اول السموت تقاطعان شرقي وغربي كل بمنتصف المداريها ولهما مع دايرة نصف النهار ايضا
تقاطعان جنوبي وشمالي فاذا فرضنا القطب الشمالي على التقاطع الشرقي كان النصف الظاهر من دايرة
البروج في جهة الغرب عن دايرة نصف النهار واول الجوزاء الذي هو آخر الثور على نقطة الشمال
واول الثور الذي هو اخر العقرب على نقطة الجنوب فاذا تحرك القطب بحركة الكل من التقاطع الشرقي
الى التقاطع الجنوبي الذي يكون البعد بينهما اقل من الربع لعقد لف الثور في الطلوع ماليا
الى اوله ثم اخر الحمل ايضا فيمالي الى اوله حتى اذا وصل القطب الى التقاطع الجنوبي وصل اول الحمل
الى نقطة المشرق فاذن قد طلع الثور والحمل معكوسين واستوعبا سعة مشرقهما الربع الشرقي
الشمالي من الافق وبازائهما قد غرب العقرب والميزان معكوسين واستوعبا سعة مغربهما
الربع المقابل للربع الاول وهناك يكون اول السرطان على دايرة نصف النهار نحو الشمال مرتفعا
عنه بقدر فضل العرض على تمام الميل الاعظم ويكون النصف الظاهر من دايرة البروج هو النصف
الشمالي لكن وضعه يكون على خلاف المعهود اذ المعهود في معظم العمارة انه اذا كان اول السرطان
على نصف النهار فوق الارض كان اول الحمل على نقطة المغرب واول الميزان على نقطة المشرق دايرة
وههنا انعكس الامر ثم اذا تحرك القطب من التقاطع الجنوبي الى التقاطع الغربي الذي يكون
البعد بينهما ايضا اقل من الربع لعقد لف الحوت في الطلوع الى اوله ثم اخر الدلو الى اوله حتى
اذا وصل القطب الى التقاطع الغربي انتهى اول الدلو الى نقطة الجنوب فاذن قد طلع الحوت والدلو
معكوسين واستوعبا سعة مشرقهما الربع الشرقي الجنوبي من الافق وبازائهما قد غرب السنبلة
والاسد معكوسين واستوعبا سعة مغربهما الربع المقابل لذلك الربع وهناك يكون النصف
الظاهر من دايرة البروج في جهة الشرق عن دايرة نصف النهار ثم اذا تحرك القطب من التقاطع
الغربي الى التقاطع الشمالي الذي يكون البعد بينهما اكثر من الربع لعقد اول الدلو في الغروب
الى اخره ثم اول الحوت الى اخره حتى اذا وصل القطب الى التقاطع الغربي انتهى اول الحمل الى
نقطة المغرب

فاذن قد غرب الدلو والحوت مستويين واستوعبا سعة مغربهما الربع الغربي الجنوبي وبازائهما
قد طلع الاسد والسنبلة مستويين نحو الجنوب واستوعبا سعة مشرقهما الربع المقابل لذلك الربع
وهناك يكون اول السرطان على دايرة نصف النهار نحو الجنوب في ارتفاعه الاعلى وهو بقدر
مجموع الميل الاعظم وتمام العرض والنصف الظاهر من دايرة البروج هو النصف الشمالي
على الوضع المعهود ثم اذا تحرك القطب من التقاطع الشمالي الى التقاطع الشرقي الذي يكون
البعد بينهما اكبر من الربع احدا على الحمل في الغروب الى آخره ثم اول الثور الى آخره حتى اذا وصل
القطب الى التقاطع الشرقي انتهى آخر الثور الذي هو اول الجوزاء الى نقطة الشمال فاذن قد غرب
الحمل والثور مستويين واستوعبا سعة مغربهما الربع الغربي الشمالي وبازائهما قد طلع الميزان
والعقرب مستويين واستوعبا سعة مشرقهما الربع المقابل لذلك الربع وهناك قد عاد الفلك الى
وضعه الاول وتم دوره واتضح ما ذكرناه والمصنف فرض القطب المذكور اولا على التقاطع الجنوبي
وفرض حركته منه الى التقاطع الغربي الشرقي وترك فرض حركته من التقاطع الغربي الى الشمالي ومن التقاطع
الشرقي الى الجنوبي لانهما يعلمان من المفروضين ولان كل برج يطلع فان مقابله وهو السابع منه
يغرب فالبرج الذي يطلع معكوسا يغرب مقابله معكوسا وبالضد يعني البرج الذي يطلع مستويا
يغرب مقابله مستويا ولان طلوع كل واحدة من القوسين اللتين لهما طلوع وغروب يخالف
طلوع الاخرى في الاستواء ويوافق غروبها يكون كل واحد منهما مخالفا لغروبها فما يطلع معكوسا
يغرب مستويا وبالضد يعني ما يطلع مستويا يغرب معكوسا قال واما المواضع
الاخر اقول لما كانت الباقية الواقعة في حدود ان فرسخا لا يتفاوت طولا وعرضا
في الحس اورد لفظ الجمع وقال واما المواضع التي عرضها تسعون والا فبالنظر الى التحقيق
يجب ان يقال واما الموضع الذي عرضه تسعون لان ذلك الموضع لكونه مسامتا للقطب لا ينتقل
دلو في اليوم بلا ولا اعرضا ومن جملة خواص هذا الموضع ولوازمه ان قطب المعدل
يتحدان بقطبي افقه كما يتحد المعدل بافقه وحينئذ يكون عمودا عليه ودور الفلك هناك
بالحركة الاولى يكون رحويا على موازاة الافق ولهذا نصف دايرة البروج يكون ابدي الظهور
ونصفها الاخر ابدي الخفاء ومدة قطع الشمس للنصف الظاهر يكون نهارا ومدة قطعها النصف
الخفي ليلة فيكون السنة كلها هناك يوما وليلة كل منهما ستة اشهر بالتقريب لاختلاف زمان قطع
النصف الاول جهة طول زمان قطعها النصف الجنوبي فانه ليس هناك لشيء من اجزاء الفلك والكواكب
من الكواكب طلوع

وفرض انه على التقاطع الشمالي وفرض حركته منه الى التقاطع

والغروب بالحركة اليومية بل يتحرك احد نصفي الفلك فوق الافق ابدا والنصف الاخر تحته
سرمدا وطلوع الكواكب وغروبها لا يكون الا بالحركة الثانية الغربية وكل منهما يتفق في ايام
في الافق وكذا بلوغها غاية ارتفاعاتها وان معظم العمارة انما يكون في الشمال خص المصنف المواضع
الشمالية بالذكر ولكن كل ما يعرض للمواضع الشمالية من الاحوال المذكورة بسبب ميلها عن خط الاستواء
الى الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسبب ميلها عنه الى الجنوب كما يلوح في التقريرات
التامة التي ذكرناها فيكون تعريف احدهما كافيا في معرفة الاخر للمستبصر قال الباب
الثالث الى اخره اقول يريد بالاشياء المنفردة لاشياء التصورية فمنها الطالع وهو جزء
من دايرة البروج يكون على النصف الشرقي من الافق وقد عرفت الغارب والعاشر والرابع ايضا
فيما مر ومنها درجة طلوع الكوكب وهي درجة من دايرة البروج تطلع مع طلوع الكوكب ودرجة
غروبه التي تغرب مع غروبه ومنها درجة ممر الكوكب وهي درجة من دايرة البروج تمر على دايرة
نصف النهار في فوق مع مرور الكوكب عليها ايضا فهي درجة طول الكوكب فهاهنا
نقطة تقاطع دايرة البروج مع دايرة عرض تمر بمركز الكوكب بشرط ان يكون في جهة الكوكب
وكانه يراد بالجزء والدرجة المذكورين هنا النقطة واذا عرفت ذلك فنقول درجة طول الكوكب
مع درجة ممره قد يتحدان وقد يختلفان وعند الاختلاف قد يتقدم مرور درجة طوله بدايرة
نصف النهار على مرور درجة ممره بها وقد يتاخر عنه وبيانه ان الكوكب اما عديم العرض
او ذو عرض فان كان ذا عرض فدرجة طوله اما احد الانقلابين او غيره فان كان
الاول والثاني يتحد الدرجتان اما على الاول فظاهر واما على الثاني فلان دايرة عرض
الكوكب حينئذ يتحد مع دايرة ميله ويصيران بعينهما الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة
فاذا وصل الكوكب الى دايرة نصف النهار انطبقت المارة بالاقطاب الاربعة عليها
فيتحد الدرجتان فان كان الثالث تختلف الدرجتان لعدم اتحاد دايرة عرضه مع دايرة
ميله واكثر هذا الاختلاف يكون قرب الاعتدالين واقله قرب الانقلابين والقوس الواقعة من فلك
البروج بين درجتي طوله وممره هي بين دايرتي عرضه وميله تسمى باختلاف الممر والقوس الواقعة
من المعدل بين الدايرتين بتعديل الممر فان كان درجة طوله في النصف الذي يتوسطه الاعتدال
الربيعي كان ممر درجة طوله قبل مرور الكوكب ان كان عرضه شماليا وبعده ان كان جنوبيا لانه
ما دام النصف المذكور في المرور على نصف النهار يكون القطب الشمالي من فلك البروج مرتفعا عن نصف
النهار

[illegible]

البروج
نافا اخرجنا من هذا القطب ربع دايرة عرض الى ان يمر بمركز الكوكب وهو على نصف النهار كان قطعة الدايرة
غربيا عن نصف النهار ان كان العرض شماليا وشرقيا عنه ان كان العرض جنوبيا وان كان درجة
طوله في النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي كان ممر درجة طوله بعده ممره ان كان عرضه شماليا
وقبله ان كان جنوبيا لانه ما دام هذا النصف في المرور على نصف النهار يكون القطب المذكور غربيا
عنه فاذا اخرجنا منه ربع دايرة عرض الى ان يمر بمركز الكوكب وهو على نصف النهار كان قطعة الدايرة البروج
شرقيا عن نصف النهار ان كان العرض شماليا وغربيا عنه ان كان جنوبيا هذا في الافاق الشمالية
والحكم في الافاق الجنوبية على العكس قال وقس الى اخره اقول حكم درجة
طول الكوكب مع درجة طلوعه وغروبه بالمقايسة على حكمها مع درجة ممره اما في الفلك المستقيم اي
في الافق المستقيم فلان الافق المستقيم لمروره بقطبي المعدل يكون في حكم نصف النهار فيكون درجة الطلوع
والغروب في حكم درجة الممر فان كان الكوكب عديم العرض او ذا عرض وكان درجة طوله احد الانقلابين
يتحد درجة طوله بدرجتي طلوعه وغروبه لانطباق دايرة عرضه مع الافق حين وصوله اليه وان كان درجة
طوله في النصف الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي كان الكوكب يطلع ويغرب بعد درجة طوله ان كان
شمالي العرض وقبلها ان كان جنوبي العرض لان القطب الشمالي من قطبي البروج تحت الافق حين
طلوع النصف المذكور وفوقه حين غروبه وان كانت في النصف الاخر كان يطلع ويغرب قبلها
ان كان شمالي العرض وبعدها ان كان جنوبي العرض بعكس العلة واما في الافلاك المايلة
اي الافاق المايلة فيعتبر الافق لا عرض الافق فانه لم يكن عرضه زايدا على الميل الاعظم
فحكم الكوكب العديم العرض ما مر وان كان ذا عرض فان كان وصوله الى الافق مع القطب يطلع
ويغرب مع درجة طوله وان كان وصوله اليه حين كون القطب الشمالي فوقه يطلع قبلها
ويغرب بعدها ان كان شمالي العرض وبالعكس ان كان جنوبي العرض وان كان وصوله اليه
حين القطب تحت الافق يطلع بعدها ويغرب قبلها ان كان شمالي العرض وبالعكس ان كان جنوبي
العرض وان كان عرض الافق زايدا على الميل الاعظم يطلع الكوكب قبلها ويغرب بعدها
ان كان شمالي العرض ويطلع بعدها ويغرب قبلها ان كان جنوبي العرض وفي الافاق الجنوبية
يكون الامر على العكس في جميع ما قلنا قال الظل الى اخره اقول المقياس الذي
يوخذ منه الظل هو الذي يوضع في سطح دايرة ارتفاع الشمس اما عمودا على سطح قايم على دايرة
الارتفاع والافق موازيا لها او اما عمودا على سطح الافق

الشمس

والظل المأخوذ من المقياس الاول يسمى الظل الاول والثاني ولحدوثه وظهوره يكون عند طلوع
والظل المعكوس لانتكاس راسه نحو السفل عن مركز العالم والظل المنتصب لانتصابه
وقيامه على الافق لانه يكون منطبقا على الفصل المشترك بين دايرة الارتفاع والسطح الذي
وهذا الظل لا يزال يتزايد طوله الى ان ينتهي غايته عند وصول مركز الشمس الى دايرة نصف النهار
وهو المستعمل في الاعمال النجومية والمراد في كتب العمل حيث اطلق الظل ويكون لا محالة موازيا
لجيب تمام الارتفاع لانطباقه على الفصل المشترك المذكور والظل المأخوذ من المقياس
الثاني يسمى الظل الثاني بالقياس الى الاول واحيانا يكون عند حدوثه وظهوره في غاية الطول
ولا يزال يتناقص طوله الى ان ينتهي طوله غايته عند وصول مركز الشمس الى غاية ارتفاعه عكس
الاول والظل المنبسط والمستوي لانبساطه على سطح الافق وهذا الظل هو مستعمل في
معرفة الاوقات والمراد في هذا الفن حيث اطلق الظل ويكون لا محالة موازيا لجيب تمام الارتفاع
لانطباقه على الفصل المشترك بين دايرتي الارتفاع والافق واعلم ان الظلين بعد
ان فرضنا مقياسيهما واحدا اما متساويان ان كان الارتفاع نصف الدور واما مختلفان
ان لم يكن نصفه وحينئذ اما الاول اقصر من الثاني ان كان الارتفاع اقل من نصفه واما اطول منه
ان كان اكثر من نصفه وبالجملة فالمقياس دايما وسط في النسبة بين الظلين اي يكون نسبة الظل
الاول الى المقياس كنسبة المقياس الى الظل الثاني قال وقد يقسم الى اخره
اقول المقياس وعني به القائم عمودا على الارض قد يقسم باثني عشر قسما ويسمى
اقسامه اصابع لان اول ما يقدر الانسان به شيا شبر او لان غالب مقدار المقياس
شبر والشبر اثنا عشر اصبعا ويسمى الظل المأخوذ من المقياس المقسوم على هذا الوجه
ظل الاصابع وقد يقسم بسبعة اقسام او ستة ونصف ويسمى اقسامه اقداما
لان الانسان اذا اراد ان يعرف صيرورة ظل كل شيء مثله فانه يعتبر ذلك بقامته
ثم باقدامه وطول الشخص المعتدل القامة اما سبعة اقدام او ستة ونصف
ويسمى الظل المأخوذ منه ظل الاقدام وقد يقسم بستين قسما ويسمى اقسامه اجزاء
والظل المأخوذ منه بالظل الستيني واما المقياس الموازي للافق فقد جرت
عادتهم بان يأخذوه ستين جزءا وبعضهم يأخذه درجة واحدة والظل الذي ظل
كان يقدر ابدا باجزاء المقياس قال واذا الى اخره اقول اذا انتهى الظل

الثاني

نهايته في القصر عند ارتفاع غاية الشمس اي عند وصول مركزها الى دايرة نصف النهار وانطبق
على خط نصف النهار فهو اول وقت الظهر وهو مع الفي لما ذكر في التحفة من انهم اتفقوا على ان اول
وقت الظهر بعد الزوال ولو بدقيقة ويعرف الزوال اما بحدوث الظل بعد ان لم يكن
عند انتصاف النهار بان يكون مركز الشمس على سمت الراس او ما بازدياده على ما كان عند الانتصاف
بان يكون مركزها على احد جانبيه وهذا الحادث او الزايد يسمى فيء الزوال
واذا ازداد الظل على قدر الزوال على ما ذكر في التحفة او على غاية قصره على ما هو عند المصنف
مثل المقياس كما هو عند ابي يوسف ومحمد والشافعي او مثلي المقياس كما هو مذهب ابي حنيفة
رحمهم الله فهو اول وقت العصر قال في معرفة خط نصف النهار الى اخره اقول
الطريق المشهور في استخراج خط نصف النهار هو العمل بالدايرة الهندية ونحتاج في هذا الباب
الى تحصيل سطح موزون في الافق وطريق تحصيله اما تقريبا فبان يسيل الماء المصبوب
عليه من جميع الجهات بالسوية واما تحقيقا فبان يوضع قاعدة واحدة من المثلثات
وهي مثلثات النجارين على السطح الذي اذا ديرت مثلثة مصححة الوجه مع ثبات وسطها
لم يظهر بينها ضوء في جميع الدورة ثم يدار القاعدة ونستوي ما ارتفع وما انخفض منه بحيث
لو دارت على جميع السطح لم يميل خيط الشاقول عن عمود المثلث فهذا هو السطح الموزون وهو
ان لم يكن على الارض بل كان على رخام ونحوه وجب اثباته لئلا يتغير وضعه ووزنه عما
يجب ثم يخط على هذا السطح دايرة من اصغر العظم دايرة يمكن ان تخط بمقدار اصبع وهي المسماة
بالدايرة الهندية ويتخذ بعد ذلك مقياس مخروط من نحاس او خشب ويبسط
قاعدته ويثقل فيه بقدر من الرصاص طوله بمقدار ربع قطر الدايرة وبالجملة بمقدار
يقصر ظله عن محيطها عند انتصاف النهار ويتجاوز عنه في جانبيه وينصب هذا المقياس
المخروط على سطح مركز الدايرة بمعنى ان يكون مركز قاعدته منطبقا على مركزها وهو انطباق
المركزين بانطباق محيط القاعدة على محيط دايرة رسمت على مركز الهندية مساوية القاعدة
او يتوازى المحيطين لو كانت اكبر من القاعدة واذا نصب المقياس على هذا الوجه واريد معرفة
قيامه على الدايرة زوايا قوايم فيعرف ذلك اما بالشاقول بان ينطبق خيطه على المقياس
في جميع الجوانب ولا يميل عنه في جانب اصلا واما بتقدير راس المقياس من ثلاث نقط من المحيط
بمقدار واحد بان يتساوى ابعاد راسه عن ثلاث نقط من المحيط ثم يرصد قبل انتصاف

النهار

او وصول طرف الظل الى المحيط في جهة المغرب وبعد وصوله اليه في جهة المشرق وعند وصوله
اليه ينصف عرضه في المدخل والمخرج ويعلم عند المنتصفين بعلامتين وينصف حد كل القوسين
اللتين بينهما ويخرج من منتصف القوس خطا مستقيما مارا بمركز الدائرة قاطعا للمحيط على نقطتين
فهذا الخط هو خط نصف النهار والخط القائم عليه عمودا هو خط المشرق والمغرب والدائرة
تنقسم بهما ارباعا وبقسم كل ربع تسعين جزءا وتعرف مقادير السموت واعلم ان اصلح
الاوقات لاخذ الظل هو ان يكون الشمس في الانقلاب او قريبة منه لكون حركتها في الميل بطيئة وار
تفاعها فيه ازيد فيكون للظل ضبط والانقلاب الصيفي اولى لكون اوجها قريبا منه وحركتها في الاوج
وحواليه في غاية البطء وما ... في معرفة سمت القبلة الآخر اقول المراد بسمت القبلة
ههنا هو الذي عرفته في باب الفيء استطرادا وهو نقطة تقاطع محيط افق البلد مع نصف دائرة
عظيمة تخرج من سمت الرؤوس مارا بسمت الرأس بمكة منتهيا الى الافق ويكون الخط الواصل بين
هذه النقطة ومركز الافق هو سمت القبلة وهو سمت للكوكب التي بني المحاريب عليها ومنصف لها والمصلي
اذا جعلها قدامه ساجدا عليه يكون قدماه على محيط دائرة ارضية مارا بموضع سجوده وبين
قدميه ووسط البيت اعني الكعبة او يكون قد استقبل البيت بمعنى ان يستقبل الخط الواصل بين وسط
البيت وبين قدميه لا بمعنى ان يقع الخارج من بصره على البيت لانه تختلف الجهة وهو معنى قوله
واذا واجه الانسان النقطة المذكورة كان مواجها للكعبة ولا بد في معرفة سمت القبلة من معرفة
طول البلد وعرضه وطول مكة وعرضها اما طول مكة فليعلم ان طولها في الجزائر سبعة وسبعون جزءا
وسدس وعلى السواحل اقل من سبعة اجزاء وعرضها احد وعشرون جزءا وثلثا
جزء والبلاد الشمالية مع مكة اما ان تختلفا طولا وعرضا معا او عرضا فقط او طولا فقط وعلى
الاول اما ان يكون الفضل لطوله وعرضه او لطولها وعرضها او لطوله وعرضها او لعرضه وطولها فهذه ستة
اقسام والطريق الاسهل لمعرفة سمت القبلة في اقسام القسم الاول هو ان نعد من اجزاء الدائرة
الهندية التي قسم محيطها اليها مبتديا من نقطتي الشمال والجنوب بقدر فضل ما بين الطولين اما
الى جهة المغرب ان كان الفضل لطوله واما الى جهة المشرق ان كان الفضل لطولها ونصل بين
نهايتي العدد بخط هو مواز لخط نصف النهار وهذا الخط بعض من الفصل المشترك بين افق البلد
وبين دائرة صغيرة موازية لدائرة نصف النهار فاصلة من محيط افقه بينها قوسا شبيهة بفضل ما بين
الطولين ولهذا تمر من الصغيرة بنهاية طول مكة ولا يمر بسمت كلتيهما بل بسمت منهما اما في جهة المشرق او

في جهة المغرب

٤٠

ثم تعد من تلك الاجزاء مبتديا من نقطتي المشرق والمغرب بقدر فضل ما بين العرضين اما الى جهة الجنوب
ان كان الفضل لعرضه واما الى جهة الشمال ان كان الفضل لعرضها ونصل بين نهايتي العدد بخط مواز
لخط المشرق والمغرب هو على الفصل المشترك بين الافق وبين دائرة صغيرة موازية لدائرة اول سموت
البلد فاصلة من محيط افقه ودائرة نصف النهار بينها قوسا شبيهة بفضل ما بين العرضين ومحل الصغيرتين
لكونها ماسة للمقنطرة يمر بسمت رأس مكة فنقطة تقاطعهما معا كان نصف نهار البلد لا يمر ايضا
بسمت الراس بمكة بل يقع عنه اما في جهة الشمال او الجنوبية والخطان الواصلان لابتداء انتهائهما
على قوائم بنقطة عند عليها يكون الفصل المشترك بين الصغيرتين عمودا على الافق فاذا اخرجنا من المركز
خطا واوصلناه الى المحيط كان هذا الخط هو خط سمت القبلة ونقطة تقاطعه مع المحيط هو سمت قبلة البلد
وما يقع من الافق بين طرف هذا الخط وبين نقطة الجنوب او الشمال من الجانب الاقرب هو مقدار ما ينبغي ان ينحرف
المصلي عن احدى النقطتين ليواجه سمت القبلة وهذا المقدار هو سمت القبلة عن البلد المذكور في باب
الفيء وفي هذا التقريب تفصيل ان هذا الطريق تقريبي لا يفيد التحقيق وانما يفيد التحقيق لو كان
سمت الراس بمكة على تقاطع الصغيرتين وليس كذلك لانه في داخل ذي اربعة اضلاع ضلعاه من دائرتي
نصف نهار البلد ودائرة اول سموته وضلعاه الباقيان من الصغيرتين والمصنف لما ذكر هذا
الطريق في القسم الاول من الاربعة ثم امر بقياس الاربعة الباقية عليه واما القسم الخامس
وهو الاختلاف في العرض فقط فلا يحتاج فيه بعد استخراج خط نصف النهار الى عمل لان سمت القبلة
حينئذ اما نقطة الجنوب ان كان الفضل لعرضه او نقطة الشمال ان كان الفضل لعرضها واما القسم
السادس وهو الاختلاف في الطول فقط فقد ظن ان سمت القبلة فيه اما نقطة المغرب ان كان الفضل
لطوله او نقطة المشرق ان كان الفضل لطولها وهو باطل بل سمت القبلة فيه اما على يمين المغرب او
يسار المشرق فلان عرضيهما لما تساويا كان سمتا راسيهما على مدار واحد من المدارات اليومية ولما كان
هذا المدار يقطع دائرة اول سموت البلد على سمت الراس يقع بالكلية عن سمت راسه نحو الشمال فما يقع
يقع بسمت الراس بمكة نحو الشمال عن دائرة اول سموت البلد ويكون سمت القبلة على يمين المغرب ان كان الفضل
لطوله وعلى يسار المشرق ان كان الفضل لطولها بل الطريق لمعرفة سمت القبلة في هذا القسم هو ان نعرف
في دائرة البروج الجزئين اللذين مدارهما اليوميان بسمت راس مكة ولا بد من ان ... ذلك
لان عرضها اقل من الميل الاعظم ثم يضع احد الجزئين من دائرة البروج المخطوطة على وجه العنكبوت
على خط وسط السماء الصفيحة التي للاسطرلاب المعمولة لعرض البلد ويعلم على موضع المري من فلك البروج

بعلامة

بهذا العنكبوت الى جانب المغرب وهو من اليسار الى اليمين ان كان البلد شرقيا عن مكة وبان
يفضل طوله على طولها او الى جانب المشرق وهو من اليمين الى اليسار ان كان البلد غربيا
عنها بان يفضل طولها على طوله بقدر الفضل بين الطولين حتى يتحرك المري عن العلامة
المعلمة بذلك القدر ويزول الجزء الموضوع عن خط وسط السماء ويقع على مقنطرة الى
ارتفاعها هو الذي عند يسامت الجزء الفلكي بسمت راس مكة في اليوم الذي يكون الشمس
في ذلك الجزء ثم نرصد بلوغها الى ذلك الارتفاع قبل نصف النهار ان كان الفضل لطولها وبعد
ان كان لطوله بعد ان نصبت مقياسا على سطح الافق على الوجه المذكور فاذا وجد
ذلك الارتفاع ورسمت حينئذ على منتصف ظله في الارض خطا مستقيما من اصل المقياس
الى راس ظله كان هذا الخط هو خط سمت القبلة ونقطه تقاطعه مع محيط الهندية في جهة
الشمس فحينئذ سمت القبلة وهذا الطريق وان كان لا يعم الكل كالاول الا انه لا يختص بهذا القسم ايضا
وهو اقرب الى التحقيق من الاول ما [...] في معرفة الليل الى آخره اقول قبل ان نعين زمان
الاول اليوم بليلة وزماني الليل والنهار اراد ان يذكر السبب في حدوث الاضواء والظلمة
في النهار والليل والصبح والشفق في طرفيها اجمالا وتقرير ان الارض لكونها كرة اصغر من الشمس
كثيفة وكونها في سطح دائرة البروج الذي فيه مركز الشمس وانما يقع لها ظل على هيئة مخروط قاعدته
دائرة يقسم كرة الارض بقسمين مختلفين احدهما يلي الشمس وهو اكبر من النصف ومظلم مقابل له وهو اصغر
منه ويتحرك على الارض في اليوم بليلة دون حسب حركة الشمس وراسه نقطة تتحرك على سطح دائرة
البروج مع مركز الشمس متقابلين بحيث اذا وصل احدهما الى افق المشرق وصل الآخر الى افق المغرب
واذا انحط احدهما عن احد الافقين ارتفع الآخر عن الافق الآخر بذلك القدر ومتى كنا خارجين عن
مخروط الظل واقعين في ضياء الشمس لكونها فوق الافق كان النهار ومتى كان الليل اذ ليس يخص
الليل ظلمة سوى الظلمة التي بسبب غروب الشمس واعلم ان مخروط الظل يقطع دائرة البخار
عند تجاوزه عنه على دائرة يفصل بين ما لا يستضيء من كرة البخار بضياء الشمس لوقوعه
داخل المخروط وبين ما يستضيء به منها الا ما بين هذه الدائرة وبين قاعدة المخروط اذا فرضنا
قاطعة لكرة البخار لوقوعه خارجا عنه ويسمى هذه الدائرة الفاصلة بدائرة المخروط واذا
فرضنا الافق الحسي قاطعا لكرة البخار حدثت دائرة عليها فاصلة بين ما يرى منها وهو
ما فوق الافق وبين ما لا يرى منها وهو ما تحته ويسمى بدائرة البخار وهي ثابتة لا تتحرك واذا
فرضنا راس مخروط الظل

[Marginal note, right margin:] ولعرضت على الخط على سامة [...] جهة الشمس [...] الاول [...]

[Marginal note, left margin of right page:] [...] نصف النهار [...] الاضواء [...] ضوء الشمس [...] سمتنا عن [...] ضياء الشمس لكونها تحت [...] الافق [...]

٤١ على سمت الراس وذكرا اذا كان عرض البلد لا يزيد على الميل الاعظم كانت دائرة المخروط واقعة
تحت دائرة البخار متوازيتين في كل ما كان فوق الافق عامة الليل مظلما بل يجب ان يكون
مستنيرا واذا كان دائرة المخروط تحت دائرة البخار متوازيتين فاذا تحركت الشمس نحو افق المشرق
مالت دائرة المخروط نحو دائرة البخار من جهة [...] المخروط الشرقية اذا قربت الشمس
من افق المشرق تماست الدائرتان ثم لا تزال تتقاطعان بعد ووقعت حينئذ قطعة من المستضيء من كرة
البخار المحصور بين قاعدة المخروط ودائرة المخروط فوق دائرة البخار فيرى ضوء مستطيل
في وسط تلك القطعة كالعمود على الافق مرتفع عنه غير متصل به لكون وسطه اقرب الينا مما يلي
بالافق وذلك الضوء المستطيل هو الصبح الاول والكاذب فاذا ازداد قرب الشمس من الافق ازدادت
تلك القطعة حتى يرى الضوء عريضا منبسطا على موازاة الافق متصلا به وهو الصبح الثاني
والصادق واذا ازداد قربها من الافق جدا يرى الضوء في غاية الحمرة ثم يطلع الشمس وحال الشفق على عكس
حال الصبح اذ بعد غروبها يرى الحمرة ثم يرى البياض العريض ثم البياض المستطيل وظهر من ذلك
ان الصبح والشفق يستنيران فيظهر في كرة البخار كما اشرنا اليه في اول الكتاب قال [...] واليوم
بليلته الى آخره اقول [...] اليوم بليلته اي الحقيقي عند الخاصة وهم اهل الحساب والمنجمون لان هذا التعريف
لا ينطبق الا عليه هو زمان يتخلل بين مفارقة الشمس دائرة نصف النهار وبين عودها اليها
بحركة الكل هذا التعريف لليوم بليلته بحسب معظم المعمورة وهو ما لا يزيد عرضه على تمام الميل
الاعظم فان زمان اليوم بليلته فيما زاد عرضه عليه قد يكون متخللا بين مفارقتها دائرة
نصف النهار وبين عودها اليها بعد عودات كثيرة وكذا فيما يبلغ عرضه ربع الدور ولو فسر
بانه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف عظيمة متوهمة ثابتا وبعد عودها اليه بعد
ظهور وخفاء يعم اليوم بليلته بحسب البقاع وهذا هو اليوم الحقيقي عند الخاصة واما اليوم
الحقيقي عند العامة وهم الجمهور فهو زمان يتخلل بين مفارقة الشمس افق المغرب وبين عودها اليه
والخاصة انما جعلوا مبدا اليوم الحقيقي في دائرة نصف النهار ليقل التفاوت في الايام الحقيقية
فانه لو جعل مبداه من دائرة الافق لدخل الاختلاف فيها من ثلثة اوجه احدها اختلاف يقع
فيها بسبب اختلاف [...] المطالع ولو فرضنا القسي المذكورة متساوية والثالث اختلاف
يقع فيها بسبب اختلاف المطالع لاختلاف الآفاق ولو جعل مبداه في دائرة نصف النهار لدخل الاختلاف
فيها بالوجهين الاولين دون الثالث لان دائرة نصف [...] النهار لكل موضع لمن دواما يقطع المعدل بكونها
حكم الافق المستقيم

[Marginal note, left margin:] لاختلاف القسي [...] الشمس [...] الايام [...] الثاني اختلاف [...] المطالع

في حق المطالع ومطالع كل قوس لا يختلف بالنسبة الى الآفاق المستقيمة قال وزمان اليوم الى آخره
اقول زمان اليوم الحقيقي سواء جعل مبداه من دائرة نصف النهار او من الافق يزيد على
دورة المعدل بزمان مطالع ما سارت الشمس في دائرة البروج في ذلك اليوم على ذلك
المبدأ وهذا الحكم لليوم الحقيقي انما يكون بالنسبة الى معظم المعمورة اما في المواضع التي يمكن ان يعرض لبعض البروج
ان يطلع فيها معكوسا فلا يطرد هذا الحكم بل زمانه فيها اقل من زمان دورة المعدل بيسير ولما
كانت تلك الزيادة تختلف في جهة وبلدة كما عرفت واضطر الحساب لمعرفة الاوساط وتركيب الجداول
الى استعمال الايام متساوية المقادير بان يكون الزيادة التي فيها على الدور قدرا بعينه لا يتفاوت قسموا
اليوم اعني اليوم بليلته اذ اليوم اذا اطلق يراد به اليوم بليلته الى حقيقي وهو ما عرفته بالقدر المشترك
بين اعتبار الخاصة واعتبار العامة وهو زمان يتخلل بين مفارقة نقطة من معدل النهار نقطة مفروضة
ثابتة وبين عودها اليها مع زمان مطالع ما سارت الشمس في اليوم بتلك النقطة والى وسطي ويسمى وسطيا
ايضا وهو زمان يتخلل بين مفارقة نقطة من المعدل نقطة مفروضة وبين زمان دورة وقوس من معدل
النهار بتلك النقطة مساوية لوسط الشمس في اليوم اعني وسطها الذي يتشابه عند مركز العالم الاوسطها
الذي يختلف عنده وقد عرفتها وهذا اليوم اعني الوسط هو الموضوع في الزيجات لتركيب الجداول
وزمان اليوم الوسط على الدورة قد يخالف زيادة اليوم الحقيقي عليها بان يزيد عليها او ينقص
منها فيختلف اليومان وقد لا يخالفها فيتحد اليومان واذا فرضنا يوما في السنة مبدأ للايام
الحقيقية والايام الوسطية الماضيتين من ذلك المبدأ يسمى التفاوت الذي بين الايام الحقيقية الماضية
من ذلك المبدأ وبين الايام الوسطية الماضية ايضا منه بتعديل الايام بلياليها قال وزمان
النهار الى آخره اقول الزمان المتخلل بين طلوع الشمس وغروبها الذي يليه هو النهار عند الحساب
والمنجمين والمتخلل بين طلوع الصبح الصادق وغروبها الذي يليه هو النهار في الشرع والمتخلل بين
غروبها وطلوعها الذي يليه هو الليل عندهم والمتخلل بين غروبها وطلوع الصبح الصادق الذي يليه
هو الليل فيه فالاختلاف في مبدأ النهار وآخر الليل لا في آخر النهار واول الليل قال ثم
قسموا اليوم الى آخره اقول زمان اليوم بليلته اذا اعتبر على النظر الدقيق كان زمان
دورة المعدل مع زيادة يسيرة هي زمان مطالع ما سار الشمس او نحوه وهي متساوية
لوسطها كما عرفته اذا اعتبر على النظر الجليل مع عدم اعتبار تلك الزيادة لقلتها او لها ولعدم
انضباطها كان زمان دورة المعدل فقط ولما كان اذا قسم على اربعة وعشرين كان الخارج يسمى
بالساعة المستوية

٤٢ وهي مقدار ما يدور الفلك فيه خمسة عشر جزءا تقريبا وكل جزء منها اربعة دقائق يسمى مستوية
ومعتدلة فاليوم بليلته على هذا الاعتبار اربعة وعشرون ساعة واما عدد ساعات
النهار والليل او الماضي منها فطريق تحصيله هو ان نقسم قوس النهار على النسبة او التحقيق او قوس
الليل كذلك او ما مضى من النهار او الليل على خمسة عشر فالخارج يكون عدد الساعات المستوية
لذلك النهار او الليل او للماضي منها فلا محالة يختلف عدد الساعات المستوية للنهار والليل حسب
اختلافها طولا وقصرا من غير ان يختلف اجزاؤها عددا واذا قسمت قوس النهار او الليل على اثني
عشر كان الخارج اجزاء ساعة زمانية فالساعة الزمانية زمان يدور فيه الفلك نصف سدس قوس
النهار او الليل والساعة الزمانية يسمى المعوجة ايضا فعدد الساعات الزمانية النهارية او الليلية
لا محالة لا يختلف بحسب طولها وقصرها بل كل منهما اثنا عشر واما اجزاء كل ساعة زمانية نهارية وليلية
فيختلف لا محالة بحسب طولها وقصرها فالساعات المستوية النهارية والليلية يختلف عددها لا اجزاؤها ان
طال النهار او الليل او قصر والساعات الزمانية النهارية والليلية يختلف اجزاؤها لا عددها ان
او قصر اولذلك قد يعرف المستوية بانها التي لا يختلف اجزاؤها بل يختلف عددها باختلاف النهار
والليل والزمانية بانها التي لا يختلف عددها ويختلف اجزاؤها باختلافهما واذا عرفت اجزاء ساعة
زمانية نهارية او ليلية ونقصت من خمسة عشر كان الباقي هو اجزاء الاخرى لان كل زمانيتين من نهار وليل متتاليين
كمستويتين اعني بمقدار ما يزيد اجزاء احدى الزمانيتين على خمسة عشر ينقص اجزاء الاخرى عنها قال
السنة الى آخره اقول السنة الشمسية الحقيقية لا الاصطلاحية هي زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نقطة
من دائرة البروج وبين عودها اليها بحركتها الخاصة الغربية التي هي اما مجموع حركتي ممثلها وخارجها عند
من يقول بحركة اوجها او حركة خارجها وحدها عند من لا يقول بها واصطلحوا على جعل مبدأ ايام حين
حلول الشمس نقطة الاعتدال الربيعي لانها اول النقط بالمبدائية على ما لا يخفى واختلف الارصاد في مدتها فعند الكل
انها ثلثمائة وخمسة وستون يوما واما الزيادة عليها فهي مختلفة فعند البعض هو ربع تام وعند بطليموس
هو ربع الا جزءا من ثلثمائة جزء من اليوم اعني اليوم بليلته وعند البتاني هو ربع الا ثلثة اجزاء من ثلثمائة وستين
جزءا من اليوم واربعة وعشرين ثانية وثلثين ثالثة واما السنة الشمسية الاصطلاحية فهي ما اصطلح
فيها على قدر قريب من الحقيقية وذلك الاصطلاح ايضا فيه اختلاف لا يحتاج الى ايراده ومدة قطع الشمس
برجا من البروج الاثني عشر هو الشهر الشمسي الحقيقي واما السنة القمرية الحقيقية فهي اثنا عشر شهرا
قمريا حقيقيا والشهر القمري الحقيقي هو زمان يتخلل بين مفارقة القمر وضعا ما بالقياس الى الشمس
وبين عوده الى ذلك الوضع

بعينه ولما كان ابدا او ضاعه [illegible] بها الا الادراك هو الهلال لم يمكن جعله مبدا الشهر على
ان ذهب اليه مستعملوا الشهور [illegible] هو الانسب انما يتم دون هذا الشهر اذا كان فضل
حركة القمر على حركة الشمس الحقيقيتين [illegible] ولما كان ضبط الدور بهذا الفضل متعذرا لاختلاف
حركتيهما الحقيقيتين ورؤية الهلال لما كان مختلفا باختلاف الافاق واختلاف بعد [illegible] الشمس [illegible]
جعل الحساب عدد الشهر وقت اجتماع النيرين بالمسير الاوسط واصطلحوا على ان الزمان المتخلل بين الاجتماعين
المتتاليين بالمسير الاوسط للنيرين هو الشهر القمري وسموه شهرا اصطلاحيا وانما عرفوا مقداره بان
القوا وسط الشمس ليوم من وسط القمر ليوم وهو ما يقع بالسبق ولا اخفا ان نسبة اليوم الواحد الى هذا
السبق كنسبة الايام المطلوبة الى ثلثمائة وستين اعني الى الدور فاذا قسم الرابع على الثاني من غير ضرب الاول
في الرابع لان الاول واحد وضرب الواحد في عدد لا يغير خرجت الايام المطلوبة التي بين الاجتماعين
تسعة وعشرين يوما واحدا وثلثين دقيقة وخمسين ثانية من يوم واحد وهذا هو زمان الشهر الوسطي ثم
اذا ضرب هذا المقدار الخارج في اثنى عشر عدد الشهور السنة القمرية حصلت ايام السنة القمرية الاصطلاحية
ثلثمائة واربعة وخمسين يوما وسدس يوم اعني تسع ساعات وثمانية واربعين دقيقة من ساعة فعلى هذا | وخمس
يكون السنة القمرية الاصطلاحية ناقصة عن السنة الشمسية الحقيقية بعشرة ايام وعشرين ساعة
واثنى عشر دقيقة بالتقريب وهذا آخر ما تيسر من شرح هذا الكتاب على الاستعجال لضيق المجال
وارجو ان يقع ذكر من خادم حضرته العالية موقع رضاه واسال الله تعالى ان يبلغه الى مبتغاه
ومتمناه انه على ما يشاء قدير وبالاجابة جدير والحمد لله رب العالمين اولا واخرا والصلوة

على نبيه محمد باطنا وظاهرا

كاغذ اعداد في هذا الكتاب
عدد
٤٢

[illegible]

صاحب ومالك كاتب محمود هدايى
[illegible]

كتاب غاية السول في الاقرار بالدين المجهول

للشيخ الامام العالم العامل العلامة شهاب الدين احمد بن محمد
الهائم الشافعي تغمده الله تعالى
برحمته امين

ام

بسم الله الرحمن الرحيم اللهم صل على سيدنا محمد وسلم

الحمد لله العالم بحقيقة كل مقدار الذي قرر بوحدانيته اولو النهى وصحة الاعتبار اما بعد فان المقر به
المجهول ضربان احدهما لا يعرف الا من جهة المقر كما لو قال له علي شي او حق او مال او مال عظيم او كبير
او كثير او حقير او نحو ذلك فهذا يرجع اليه في تفسيره فان فسره بما يقبل تفسيره به فذاك والا طولب
البيان وحبس عليه ان امتنع والبحث عما يقبل من التفسير وما لا يقبل في هذا ونحوه مبسوط في كتب الفقه
والضرب الثاني ما يمكن معرفته من غير تفسير المقر بان يحيله على معرف وهذا ايضا ضربان احدهما ان يكون
نحو قوله له علي دراهم بوزن هذه الصنجة او بعدد المكتوب في كتاب كذا او بقدر ما يباع به زيد عبده او
ما اشبه ذلك فيرجع الى ما احال عليه الضرب الثاني ان يذكر ما يمكن استخراجه بالحساب من غير توقف عليه
وهذا الاقرار قد يكون من واحد لواحد او لاكثر لواحد او لاكثر والاقرار من واحد لواحد كان يقول لزيد علي مال
اذا ضرب في نصفه بلغ كذا والاقرار من واحد لاثنين كقوله لزيد علي عشره ونصف ما لعمرو ولعمرو علي عشره ونصف ما لزيد
وكقوله لزيد علي عشره الا نصف ما لعمرو ولعمرو عشره الا نصف ما لزيد فالجملة ما اقر به لكل واحد منهما وان كان
بعضه معلوما فمجموعه من حيث هو مجموع مجهول لان المعلوم اذا ضم اليه مجهول صارت جملتهما مجهوله وكذلك اذا
استثني من المعلوم مجهول يصير الباقي مجهولا وايضا انضم الى الجهالة تعلق المقر به لكل منهما بما ورد لتوقف
معرفته على ما اقر به للاخر والاقرار من واحد لاكثر من اثنين كقوله لزيد علي عشره ونصف ما لعمرو ولعمرو
عشره وثلث ما لبكر ولبكر عشره وربع ما لزيد والاقرار من اثنين لواحد كان يدعي زيد على عمرو وبكر مالا
فيقول عمرو لزيد علي عشره ونصف ما له على بكر ويقول بكر له علي عشره ونصف ما له على عمرو والاقرار من اكثر
من اثنين لواحد او اكثر واضح مما ذكرنا هذا التصوير وقد كنت من نحو عشرين سنه وضعت في الاقرار من
اثنين لواحد تصنيفا حررت مسايله في اثني عشره وبينت فيه كل مسالة منها بخمسة اوجه عدديه وبوجهين
بحساب الجبر والمقابله وبحساب الخطايين فاستعاره مني بعض المتساهلين من الاصحاب ليكتبه فحال
بيني وبينه الى وقتنا هذا واليس منه ولا حول ولا قوة الا بالله ولكن كان بعض فضلا المصريين قد كتب منه
نسخة وقراها علي جميعها ولله الحمد ومن نسخته كتب الناس بمصر نسخا ولكن بقي في القلب شي من ضياع نسخة
الاصل فسنح لي ان اضع في هذا النوع تصنيفا مستوفيا يشفي من العليل ويقر به عيون ذوي التحصيل وان
ارتبه على مقدمة وفصلين وخاتمة وان اسميه بغاية السول في الاقرار بالدين المجهول فشرعت فيه متضرعا
بواهب العقل مستمدا منه تيسير الامر ولا حول ولا قوة الا بالله العلي العظيم المقدمة
في تمهيد اصول كليه يتصرف بها في المسايل الجزئيه الاصل الاول في بيان الاعداد الاربعة المتناسبة
وهي التي نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها مثل اثنين واربعه وثلاثه وسته فان نسبة
الاثنين الى الاربعة كنسبة الثلاثه الى السته وكل منهما نصف ويلزمها ان سطح طرفيها كسطح واسطيتها
والسطح هو الحاصل من ضرب عدد في عدد الا ترى ان ضرب الاثنين في السته كضرب الثلاثه في الاربعة
فمتى جهل احدها امكن استخراجه من الثلاثه الاخر باحد خمسة اوجه قد بينتها مستوفاة في كتاب المعونة
ولنقتصر هنا على بيان ما نحتاج اليه في هذا التاليف وهو استخراج الرابع اما الثالث فاذا جهل الرابع
فالاشهر ان تقسم على نظيره وهو الاول سطح الواسطتين ففي المثال اذا جهلت السته فاضرب
الاربعة في الثلاثه واقسم الحاصل وهو اثنا عشر على الاثنين يخرج المطلوب وان شيت فاقسم الاول على
الثاني ثم الثالث على الخارج ثم اقسم الاثنين على الاربعة ثم اقسم الثلاثه على الخارج وهو نصف وان شيت فاعكس واضرب

الخارج وهو واحد ونصف في الاربعه يخرج المطلوب واذا جهل الثالث فالاشهر ان تقسم على نظيره وهو
الثاني مسطح الطرفين ففي المثال لو جهلت الثلاثه فاضرب الاثنين في السته واقسم الحاصل على الاربعة وان شيت
فاقسم الثاني على الاول والرابع على الخارج فاقسم الاربعة على الاثنين ثم السته على الخارج وهو اثنان يخرج الثلاثه وان
شيت فاعكس واضرب الخارج في الرابع فسم الاثنين من الاربعة واضرب الحاصل وهو نصف في السته وان شيت فاقسم الرابع
على الثاني واضرب الخارج في الاول فاقسم السته على الاربعه واضرب الخارج وهو واحد ونصف في الاثنين وان شيت فاعكس
واقسم الاول على الخارج فسم الاربعه من السته واقسم الاثنين على الخارج وهو ثلثان يخرج المطلوب فاحفظ هذا الاصل
فانه مهم وعليه مدار الحساب قال ابو العباس البنا في رفع الحجاب ومن احاط علما بما يعني الاعداد الاربعة فقد علم
كل الحساب واصله وقد ذكرنا دليله برهنا الاصل وانا برهنه البرهان في المقالة السادسه من جهة السطوح
وفي المقالة السابعه من جهة الخطوط الاصل الثاني في طريق الزيادة على مقدار معلوم مثل جزء له مفروض
كما لو اردت ان تزيد على خمسة مثل ثلاثه اسباعها فبابه ان تاخذ مخرج الكسر المطلوب زيادته وتزيد عليه بسط الكسر
المفروض وتضرب المجتمع في العدد المطلوب الزياده عليه وتقسم المجتمع على المخرج يخرج مبلغ المجموع من ذلك
العدد وكسره المفروض ففي المثال المخرج سبعه تزيد عليه بسط ثلاثه اسباعه وذلك ثلاثه وتضرب المجتمع وهو
عشره في الخمسه المفروضه وتقسم الحاصل وهو خمسون على المخرج يخرج سبعه وسبع وذلك هو المجتمع من الخمسه ومن
ثلاثه اسباعها وانما كان كذلك لان المخرج بمنزلة العدد المفروض وبسط الكسر المزيد على المخرج بمنزلة الكسر المطلوب
زيادته على العدد المفروض فنسبة المخرج الى الحاصل من جمعه الى بسط كسره كنسبة العدد المفروض الى ما يحصل من
جمعه الى كسره المفروض وهو المطلوب والمجهول الرابع فعملت بالوجه الاول المشهور ولك قسمت سطح الوسطين على
الاول وان شيت توصلت الى المطلوب ببقية الاوجه الخمسه الاصل الثالث في طريق النقصان من مقدار معلوم
جزء له معلوما كما لو اردت ان تطرح من الخمسة ثلاثه اعشارها فبابه ان تاخذ مخرج الكسر المطلوب نقصانه وتطرح منه
بسطه وتضرب الباقي في العدد المطلوب النقصان منه وتقسم الحاصل على المخرج يخرج الباقي من ذلك العدد ففي المثال
المقام عشره فاطرح منه بسط ثلاثه اعشاره وذلك ثلاثه يبق سبعه فاضربه في الخمسه واقسم الحاصل خمسه وثلثون على
المقام يحصل ثلاثه ونصف وذلك هو الباقي من الخمسه بعد طرح ثلاثه اعشارها منها وانما كان كذلك لان المقام بمنزلة
العدد المفروض فاذا القيت منه بسطه كان الباقي منه بمنزلة الباقي من العدد المفروض فنسبة الباقي من
المقام بعد طرح البسط الى المقام كنسبة المطلوب الى العدد المفروض والمجهول الثالث او نسبة المقام الى
العدد المفروض كنسبة الباقي من المقام بعد البسط الى المطلوب فاضرب العدد المفروض في باقي المقام واقسم
الحاصل على المقام فعملت بالوجه الاول وان شيت توصلت الى المطلوب ببقية الاوجه الخمسه الاصل الرابع
في طريق اخذ نسبة معلومة من مقدار معلوم كان يقال خذ من الاربعة ثلثها وربعها وذلك ان تاخذ مقام
الكسر المفروض وتاخذ منه بسطه فتكون نسبة البسط الى المقام كنسبة المطلوب الى العدد المفروض فاضرب
البسط في العدد المفروض واقسم الحاصل على المقام ففي المثال مقام الكسر اثنا عشر وبسطه سبعة فاضربها
في الاربعة واقسم الحاصل وهو ثمانيه وعشرون على الاثني عشر يخرج اثنان وثلث وهو المطلوب وهو في الكيفية
ضرب الكسر في الصحيح او في الصحيح والكسر وهذه الاصول الثلاثه يحتاج اليها في عامة مسايل الاقرار والوصايا
حيث احتيج في المسالة الى جبر او حط حتى تستغرق فيها الاصل الخامس كل جزء يذهب من مقدار فله اسمان باعتبارين

الاعشار

وهو

اسم باعتبار نسبته الى ذلك المقدار واسم باعتبار نسبته الى الباقي من ذلك المقدار بعد ذلك الجزء فقد
يجهل كمية جملة المقدار ويعلم ان اسم نسبة جزئه الذاهب اليه وكمية الباقي بعد ذلك الجزء فقد يطلب
منهما جملة المقدار وقد يكون العكس وهو ان يجهل الباقي بعد ذلك الجزء ويعلم ان اسم نسبة الجزء اليه
وكمية جملة ذلك المقدار ثم يطلب منهما معرفة الباقي مثاله الاربعة اذا ذهب منه الواحد فاسمه من الاربعة
ربع ومن الثلاثة الباقية بعده ثلث فقد يجهل الاربعة ويعلم ان الباقي منها ثلاثة وان اسم الجزء الذاهب من
الاربعة ربع فيقال مقدار ذهب ربعه فبقي منه ثلاثة فما هو وعكسه ان يجهل الثلاثة وتعلم ان جملة المقدار
اربعة وان اسم جزئه الذاهب هو من الباقي بعده ثلث فيقال الاربعة ذهب منها جزء نسبته الى الباقي ثلث الباقي
وان شئت قلت كل مقدار زيد عليه مقدار فللمقدار المزيد اسم باعتبار ذلك المقدار الاصلي واسم باعتبار
المجتمع فتارة يفرض كمية المقدار الاصلي مع اسم المقدار المزيد باعتبار مجموع المقدارين وتارة تفرض كمية المقدار
الاصلي مع اسم المقدار المزيد باعتبار المقدار الاصلي ويطلب منهما المقدار الاصلي مثال الثاني اي مال اذا
زيد عليه نصفه بلغ عشرة فمجموع المقدارين معلوم وهو العشرة واسم المقدار المزيد باعتبار المقدار الاصلي
معلوم ايضا وهو نصف والمجهول المطلوب كمية المقدار الاصلي ومثال الاول اي مال ذهب منه ثلثه
بقي منه ستة وللمثال فالمقدار الاصلي معلوم وهو الستة والثلث واسم الواحد من مجموع المقدارين معلوم
ايضا وذلك ثلث والمجهول المطلوب مجموع المقدارين فظهر ان المقدار المزيد كمية قدره باعتبارين واحد
واسمه مختلف فهو باعتبار الكل ثلث وباعتبار الجزء نصف فان زدت على الجزء المعلوم مثل نصفه حصل الكل
وان نقصت من الكل ثلثه بقي ذلك الجزء المعلوم فاذا زيد على الواحد واحد فالواحد المزيد نسبته الى الواحد
الاصلي مثل والى المجتمع نصف وكذلك اذا زيد على الاثنين واحد فهو من الاثنين نصف ومن الثلاثة ثلث
وكذا اذا زيد على الواحد اثنان فالاثنان من الواحد مثلان ومن الثلاثة ثلثان فاذا كان المقدار الاصلي
اثنين فصاعدا والمزيد واحد فقط فاسمه من المجموع تحت اسمه من المزيد عليه فاذا زيد على الاثنين واحد
فالواحد من الاثنين نصف ومن الثلاثة المجتمعة ثلث والثلث تحت النصف وان شئت قلت بعده وقد بعبر
وقد استعمل الحساب العارفين فبعضهم يعبر بالفوقية والتحتية وبعضهم يعبر بالقبلية والبعدية
ووجه التعبير عندنا ان اسماء الكسور الطبيعية تتالى بحسب تتالي الاعداد على النظم الطبيعي والواحد
واسطة بين الاعداد وكسورها فكما ان اول الاعداد الاثنان على الاصح وبعدها الثلاثة وبعدها الاربعة
وهكذا الى ما لا نهاية له كذلك اول الكسور الطبيعية النصف وهو اسم الواحد من الاثنين وبعده
الثلث وهو اسم الواحد من الثلاثة وبعدها الربع وهو اسم الواحد من الاربعة وهكذا الى غير نهاية وكمية
ما في كل عدد منها من الاحاد هي كمية ما في الواحد من امثال الكسر الموازي له الا ترى ان في الاثنين احدين
كما ان في الواحد نصفين وان في الثلاثة من الاحاد كما في الواحد من الاثلاث وهكذا وكذلك كان مقام النصف
اثنين ومقام الثلث ثلاثة وهكذا فظهر لك ان اسماء الكسور تتوالى على النظم الطبيعي بحسب توالي الاعداد
الطبيعية فكما ان الاثنين قبل الثلاثة كذلك كان النصف قبل الثلث وكذلك العكس الثلاثة بعد الاثنين والثلث
بعد النصف فقد ظهر لك وجه التعبير بالقبلية والبعدية عن احد الكسرين باعتبار الاخر في هذا المقام
وبذلك عبر امام الحرمين في النهاية ولا نعني بالكسور الطبيعية الا الكسور التسعة البسيطة فقط التي منتهاها

العشر بل ما كان بسطه منها واحدا فقط حتى يندرج فيها الجزء من احد عشر ونصف السدس والجزء من اثني عشر
ونصف السبع وما بعدها واما من عبر بالفوقية والتحتية فبالنظر الى كمية المفهوم من الكسر بحسب عظم قدره
وصغره فان نصف المقدار الواحد ازيد من ثلثه واكبر واعظم وليس يمتنع ان يعبر عن الزائد على الشيء بانه فوقه
كما قال الشاعر وانا لنرجو فوق ذلك مظهرا الاصل السادس في طريق معرفة ما قبل الكسر وهو ان تاخذ مقام
الكسر المفروض وتلقي منه بسطه وتنسب ما بقي لما القيت فما كان فهو المطلوب فلو اردت ان تعلم ما قبل الثلث
فمقامه ثلاثة وبسطه واحد فاذا طرحت الواحد من الثلاثة بقي اثنان والواحد من الاثنين نصف وهو ما قبل الثلث
ولو اردت ان تعلم ما فوق النصف فمقامه اثنان وبسطه واحد فاذا طرحته من الاثنين بقي واحد والواحد
المطروح مثله فما فوق النصف المثل ولو اردت معرفة ما فوق الخمسين فمقامه خمسة وبسطه اثنان فاذا
القيت الاثنين من الخمسة بقي ثلاثة والاثنان من الثلاثة ثلثان وذلك ما فوق الخمسين ولو اردت ان تعرف
ما فوق الثلثين فاطرح من مقامهما بسطهما يبق واحد ونسبة الاثنين اليه مثلان ولو اردت معرفة ما فوق
الربع والسدس فمقامهما اثنا عشر وبسطهما خمسة فاذا القيت من الاثني عشر خمسة بقي سبعة والخمسة خمسة اسباعها
وذلك ما فوق الربع والسدس ولو اردت معرفة ما فوق الثلث والربع فانسب سبعة الى خمسة فالجواب مثل
وخمسان وقس على ذلك واعلم انه اذا ذهب من مقدار جزء معلوم النسبة اليه وعلم كمية الباقي منه
فيوخذ مقام ذلك الجزء ويعتبر بانه جملة ذلك المقدار فتكون نسبة البسط الى المقام ويعتبر بسط ذلك
الجزء بانه كمية الجزء الذاهب من ذلك المقدار فتكون نسبة البسط الى الباقي من مقامه كنسبة الجزء الذاهب
من ذلك المقدار الى الباقي المعلوم منه فالمجهول هو الرابع الاصل السابع في طريق معرفة ما بعد الكسر
وهو ان يوخذ مقام الكسر المفروض ويزاد عليه بسطه وينسب الزائد الى المجتمع فما كان فهو المطلوب
فلو اردت ان تعلم ما تحت النصف فزد على مقامه واحدا يكن المجتمع ثلاثة والواحد منها ثلث فهو ما تحت
النصف فزد على مقامه واحدا يكن ولو اردت معرفة ما تحت الثلثين فزد على مقامهما واحدا وهو ثلاثة
بسطهما وهو اثنان يجتمع خمسة والاثنان من الخمسة خمسان وذلك ما تحت الثلثين ولو اردت معرفة
ما تحت الربع والسدس فزد على مقامهما وهو اثنا عشر بسطهما وهو خمسة يجتمع سبعة عشر والخمسة منها
خمسة اجزاء من سبعة عشر جزءا من الواحد ولو اردت معرفة ما تحت المثل فمقام المثل واحد فزد عليه مثله
وانسب المزيد الى المجتمع يكن نصفا ولو اردت ما تحت المثلين فزد على الواحد اثنين وانسب الاثنين المزيد
الى المجتمع يكن ثلثين وهو المطلوب ولو اردت ما تحت المثلين والنصف فزد على الواحد اثنين ونصفا
وانسب الاثنين والنصف الى المجتمع وهو ثلاثة ونصف يكن خمسة اسباع وهو المطلوب فقس على ذلك
واعلم انه اذا زيد على مقدار مقدار معلوم النسبة الى المقدار المزيد فيكون نسبة [illegible] المقام الى
المجتمع منه ومن بسطه نسبة المقدار الاصلي الى مجموع المقدارين او نسبة البسط الى المجتمع منه ومن
مقداره نسبة المقدار المزيد الى مجموع المقدارين فالمجهول فيهما ايضا الثالث فان قلت
فلا يتضح معنى القبلية في الكسور الطبيعية واما في غيرها كنسبة اسباع من العشر واضح لان ما قبل
ستة الاسباع بحسب ما قررت ستة امثال وذلك ليس من اسماء الكسور حتى يتصور فيه بالقبلية
قلت قد تبين في الاصل الخامس ان المطلوب في هذا النظام نسبة الذاهب من المقدار الى الباقي منه

عليه وعلم نسبة مجموع
فيوخذ مقام اسم ذلك
النسبة ويزاد عليه بسط
ذلك الكسر ويعتبر المجتمع
بازاء ذلك المقدار
والمقام بازاء المقدار الا
المزيد عليه والبسط الـ
بازاء المقدار المزيد

والنسبة قد تكون بالاجزا وقد تكون بالامثال وقد تكون بكليهما غير ان المالوف استعمال ذلك في
الكسور البسيطة فلا يتوهم الاختصاص بها فان قلت ما تحقيق القبلية في قولنا قبل ثلاثة اسباع ثلاثة ارباع
وما معنى البعدية في قولنا بعد ثلاثة ارباع ثلاثة اسباع وكيف يعقل وجه بعديتها باعتبار ثلاثة ارباع دون
غيرها من الكسور والتي هي اعظم من ثلاثة ارباع قلت ما قبل الكسر الطبيعي كما بعد مرتبته في القبلية بواحد بحسب
احاده سوا كانت في مرتبة المثل او في مرتبة الجز لذلك ما قبل المكرر بعد مرتبته في القبلية بحسب تعدده في مرتبة
النوعين فلما تعدد البعدي في قولنا ستة اسباع صار كانت مرتبة قبلها ستة وهي مرتبة المثل وكان فيها من الامثال
بعدد ما فرض في مرتبة السبع من الاسباع ولذلك لما تعدد السبع في قولنا ثلاثة اسباع ثلاثة كان مرتبة ما قبله ثالثة
وهي مرتبة الربع وكان فيها من الارباع بعدد ما فرض في مرتبة الربع من الارباع فافهم فان قلت قد انحصر ذلك
في الكسر المكرر فكيف يتحقق ذلك في المعطوف قلت المعطوف يرجع بالضرب الى المكرر فان قولنا نصف وثلث
هو عبارة عن خمسة اسداس ولذلك قولنا ثلث وخمس هو عبارة عن ثمانية اثلاث خمس كما قبل النصف والثلث
خمسة امثال كما ان ذلك هو ما قبل خمسة اسداس وكذلك هو ما قبل الثلث والخمس مثل وسبع لان ثلث خمس
لما تعدد في قولنا ثلث وخمس ثمانيا كانت مرتبة ما قبله ثامنة وهي مرتبة السبع وكان فيها من الاسباع
بعدد ما فرض في مرتبة ثلث الخمس من اثلاث الخمس وثمانية اسباع بواحد وسبع فافهم الاصل الثامن
كل عددين متساويين زيد عليهما عددان متساويان كان المجموعان متساويين وهذا بين وعليه بني
عمل الجبر في حساب الجبر والمقابلة وذلك انه لو كان في احدى الجملتين المتعادلتين نقصان اما بالاستثنا او غيره
فيجبر ذلك بان يكمل الناقصة اما بزيادة مستثناها عليها ان كان نقصانها بالاستثنا واما بنسبة خاصة
ان كان نقصانها بغير استثنا ثم يعمل في معادلتها ما يعمل فيها فيكونان بعد الزيادة متساويين ولذلك يعدان
على ما يعمل في الناقصة مثال النقصان بالاستثنا عشرة الا شيئين تعدل اربعة اشيا فتصير العشرة
شيئين فاذا زيد عليها شيئان صارت عشرة كاملة ويزاد على الاربعة الاشيا شيئان ايضا فتصير العشرة
معادلة لستة اشيا الاصل التاسع كل عددين متساويين نقص منهما عددان متساويان كان
الباقيان متساويين وهذا ايضا بين وعليه بني المقابلة في حساب الجبر والمقابلة وذلك ان
تشمل الجملتان المتعادلتان في مقدار متجانس فيطرح قدر مثل الجملتين حتى يبقى الاشتراك فتكون
الباقيان متعادلين اعني مثاله عشرة وشي يعدل خمسة اشيا فالمشترك شي فيطرح من كل
واحدة من الجملتين حتى يبقى الاشتراك فيكون الباقيان متعادلين اعني مثاله عشرة وشي يعدل لان
نسبة العشرة معادلة لاربعة اشيا ويبقى عليه الحط الذي يسميه بعضهم بالرد كما ستعرفه الاصل
العاشر في الجبر والحط اما الجبر فكان يقال كم اذا جبر ثلاثة اخماس حتى تصير واحدا ولذلك يقع وجهان
احدهما ان تنسب المجبور اليه على المجبور فما خرج من النسبة فهو الذي اذا ضرب في المجبور حصل المجبور
اليه تقول في المثال نسبة الواحد على ثلاثة اخماس فتخرج واحد وثلثان فاذا ضرب واحد وثلثان في ثلاثة
اخماس حصل الواحد والثاني ان تنسب الفضل بين المجبور والمجبور اليه الى المجبور ويزاد على المجبور
تلك النسبة ففي المثال الفضل بين الواحد وثلاثة اخماس خمسان ونسبتهما الى ثلاثة الاخماس
ثلثان فاذا زيد على ثلاثة اخماس مثل ثلثيها حصل الواحد واما الحط فكان يقال كم اذا حط واحد وربع

الى الواحد فلذلك ايضا وجهان احدهما ان تنسب المحطوط اليه من المحطوط ويضرب الخارج في المحطوط ففي المثال
تنسب واحدا من واحد وربع فيكون اربعة اخماس فاذا ضرب اربعة اخماس في واحد وربع حصل الواحد والثاني
ان تنسب الفضل بين المحطوط والمحطوط اليه من المحطوط ويحط من المحطوط بتلك النسبة ففي المثال الفضل بين الواحد
والواحد والربع ربع ونسبته الى الواحد والربع خمس فاذا طرح من الواحد والربع خمسه كان الباقي واحدا
فمن كانت هذه الاصول ثابتة في حساب المعلوم والمجهول صحيحا وكثيرا ما يعترض هذه الاصول ورود فرضية فيما نذكره
توفيت ملكته وراى في الغير اعتدا الفصل الاول في الافراد ولا يبين او من ليس اعلم ان اصول سائر هذا
هذا الفصل منحصرة في اثني عشر اصلا لان الكثرة المتعادلين في الجملتين المجهولتين اما انتحالا اولا وعلى التقدير
اما ان يكونا معطوفين او مستثنيين او احدهما معطوفا والاخر مستثنى وفي كل حال من الستة اما ان يتساوى
المقداران المعلومان كعشرة وعشرة او يتفاضلا ولنذكر هذه الاصول مترجما عنها بالمسائل ونذكر في كل مسالة
صورتين احداهما مبينة بكل واحد من الطرق الثلاثة اعني العدد والجبر والمقابلة والخطائين مع الاستغنا بما
يحضرني من الوجوه المشابهة فيها والثانية اقتصر فيها على الجواب خاصة ليتمرن المتامل فيها بما عرفت من
الوجوه المذكورة في الاولى فيقوى ملكته وحينئذ تكون المسائل اثني عشر والصور اربعا وعشرين صورة
المسالة الاولى اقر لزيد بعشرة الا ثلث ما لعمرو ولعمرو بعشرة الا ثلث ما لزيد فجوابها بطريق العدد ان نضرب
مقام الثلث في مثله اعني ثلاثة في ثلاثة وبسطه في مثله اعني واحدا في واحد ونطرح اقل الحاصلين من اكثرهما
فيكون الفضل بينهما ثمانية وهو الامام ثم نزيد على عشرة كل ثلث عشرة الاخر فيجتمع ثلاثة عشر وثلث ونسميه
بعد الاصطلاح فتكون نسبة الامام الى المعدل كنسبة سطح المقامين وهو تسعة الى المطلوب المجهول
الرابع فاضرب المعدل في سطح المقامين واقسم الحاصل وهو مائة وعشرون على الامام يخرج خمسة عشر وتلك
جملة ما لكل منهما او سم الامام من المعدل واقسم سطح المقامين على الكامل وهو ثلاثة اخماس او اقسم الامام على
المعدل على الامام واضرب الخارج وهو واحد وثلثان في سطح المقامين او سم الامام من السطح واقسم المعدل
على الكامل وهو ثمانية اتساع او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج وهو واحد وثمن في المعدل يخرج المطلوب
طريق اخرى عددية وهي ان نزيد على سطح المقامين ثلاثة لانه يحصل اثنا عشر ويكون نسبة الامام اليه كنسبة
العشرة المفروضة الى المطلوب فاضرب الاثني عشر في العشرة واقسم الحاصل وهو مائة وعشرون على الامام
او سم الامام من الاثني عشر واقسم العشرة على الكامل وهو ثلثان او اقسم الاثني عشر على الامام واضرب
الخارج وهو واحد ونصف في العشرة او سم الامام من العشرة واقسم الاثني عشر على الكامل وهو اربعة اخماس
او اقسم العشرة على الامام واضرب الكامل وهو واحد وربع في الاثني عشر يخرج المطلوب طريق اخرى عددية
وهي ان نزيد على ثلث كل منهما مثل نصفها وذلك ما فوق الثلث وهذا الطريق لا يطرد الا فيما اذا ساوى
المعزيه لكل منهما من يزيد عليه يعني كل منهما باسم ما فوق الكسر المذكور لكل منهما في العطف وستعرف ما تحته
في الاستثنا طريق اخرى عددية خاصة بالمتساويين وهي ان تنقص من مقام الثلث لمنه فتكون نسبة
المقام الى الباقي منه كنسبة المطلوب الى العشرة فالمجهول الثالث فاضرب المقام في العشرة واقسم على الكامل
وهو ثلثان على باقي المقام وهو اثنان او سم الباقي من المقام واقسم العشرة على الكامل وهو ثلثان او اقسم
المقام على الباقي واضرب الخارج وهو واحد ونصف في العشرة او اقسم العشرة على الباقي واضرب في الخارج

حسه في المقادير وسم الباقي من العشره واقسم المقام على الكامل وهو خمس يخرج المطلوب وجه سابعها بالجبر
والمقابلة ان تقول قدر المعطوف على كل واحد منهما مجهول فنفرضه شيئا فالجملة المعروفة لكل منهما عشره وشيء فثلث ذلك
ثلاثه وثلث وثلث شيء فاقسم مبسوط الثلاثه والثلث وهو عشره على مبسوط الثلثين وهو اثنان يخرج خمسه
وهو قدر المعطوف على العشره فيكون لكل منهما خمسة عشر وان شئت فاجبر الثلثين بان تزيد عليهما مثل
نصفهما او تضربهما في واحد ونصف وتفعل مثل ذلك في الثلاثه والثلث فيكون المطلوب وان شئت
فقل اذا كان المعطوف على عشره احدهما شيء فيجب ان يكون جملة مال الاخر ثلاثه امثال ثلث ماله فاذا اردت
معرفه قدر الشيء من جهة مال عمرو فزد ثلث مال زيد وهو ثلاثه وثلث وثلث شيء على عشره عمرو فيكون المجتمع له
ثلاثه عشر وثلثا وثلث شيء وذلك يعدل ثلاثه اشياء فالق المشترك بين ثلاثه عشر وثلث يعدل شيئين وثلثي شيء فاقسم
بسط العدد وهو اربعون على بسط الاشياء وهو ثمانيه او احطط الشيئين والثلثين الى شيء واحد بان تضربهما في ثلاثه
اثمان او تطرح خمسة اثمانهما وتفعل مثل ذلك في الثلاثه عشر والثلث يصير الى خمسه وهو قدر المعطوف وان
اردت معرفه قدر الشيء من جهة مال زيد فزد على عشره زيد ثلث ما اجتمع لعمرو باعتبار الذي تركب منه
من نوعين وذلك اربعه دراهم واربعه اتساع درهم وتسع شيء فيكون المجتمع اربعه عشر درهما واربعة اتساع
درهم تعدل ثمانيه اتساع شيء فاقسم بسط الدراهم وهو اربعون على بسط كسر الشيء وهو ثمانيه او اجبر ثمانيه
الاتساع بان تزيد عليها مثل ثمنها او تضربها في واحد وثمن وتفعل مثل ذلك في الطرف الاخر يحصل المطلوب وجه
اخر وهو ان تفرض مال زيد شيئا فيكون لعمرو عشره وثلث شيء ويجب ان يكون ثلث ذلك هو القدر المعطوف
على عشره زيد وحينئذ يكون المعروف لزيد ثلاثه عشر وثلث وتسع شيء وذلك يعدل الشيء المفروض له فتقابل
بين ثلاثه عشر وثلث يعدل ثمانيه اتساع شيء فاعمل كما سبق يخرج قدر الشيء خمسة عشر فهو مال زيد فيحمل ثلثه على
عشره عمرو فيكون المجتمع له كذلك وجه آخر وهو ان تجعل جملة مال كل منهما شيئا وتحمل على معلوم كل ثلث
معلوم الآخر وعلى المجتمع لكل منهما ما يحصل من ضرب سطح الآخرين في الشيء المفروض له فيصير لكل ثلاثه عشر
وثلث درهم وتسع شيء وذلك يعدل الشيء المفروض له فاعمل كما تقدم يكن المطلوب ما ذكرت تنبيه
اعلم ان جميع الصور المقدره في هذا الفصل وفي الفصل الثاني منتهية في المعادله الى عدد يعدل
اشيا وهو احد الاضرب الثلاثه البسيطه وان الاوجه الثلاثه الجبريه متقاربه فالاول يوصل الى معرفه
نصيب المجهول الذي يصير به المجموع او الباقي مجهولا فاذا علم زيد على المعلوم او نقص منه فيعلم المجموع
او الباقي والثاني يوصل الى معرفه مال احدهما فيعرف منه مال الاخر والثالث يوصل الى معرفه مال كل منهما
استقلالا اعتبارا بطريق الخطأين ان تفرض لزيد ما شئت فكانه ثمانية عشر فيكون لعمرو ولكنها على عشرته
فيكون جملة ماله ستة عشر ويجب ان يكون لزيد مثل كلها فيجتمع له خمسة عشر وثلث وكان فرضنا
له ثمانية عشر فالخطأ اثنان وثلثان وهو بالنقصان فاحفظه ثم افرض له عددا اخر كاحد وعشرون
فاذا حملت ثلثها على عشره عمرو وتم ثلث المجتمع وهو خمسه وثلثان على عشره زيد كان له خمسة عشر وثلثان
وكان فرضنا احدا وعشرين فالخطأ خمسة وثلث وهو ايضا بالنقصان فاضرب المفروض الاول في الخطا الثاني
والمفروض الثاني في الخطا الاول واقسم الفضل بين الحاصلين وهو اربعون على الفضل بين الخطأين
وهو اثنان وثلثان يخرج المطلوب خمسة عشر اعلم ان جميع ما نورده في هذا التاليف من الصور يجري بعينه

وهو ثلاثه وثلث وثلث شيء يعدل الشيء المفروض فاطرح المشترك يبقى ثلاثه وثلث يعدل ثلثي شيء

في الوصايا بان يقال اوصى لزيد بعشره وثلث مال عمرو ولعمرو بعشره وثلث مال زيد والعمل والجواب لا يختلف
ولو قال لزيد على عشره وربع وسدس مال عمرو ولعمرو عشره وربع وسدس مال زيد فلكل منهما سبعة عشر
وسبع والامتحان بان تعتبر الزائد على عشره كل منهما وتنسبه من جملة مال الاخر فتوافق المفروض والاسهل
فيما فيه الكسران يتحد بعد البسط ففي هذه الصوره تبسط مال كل منهما اسباعا فيكون مال كل منهما مائه وعشرين
وبسط العشره منها سبعون والزائد عليها خمسون وهو ربع وسدس من المائه والعشرين فافهم ذلك وقس عليه
المسأله الثانيه لو قال لزيد على عشره ونصف مال عمرو ولعمرو عشره وثلث مال زيد فحسابها بطريق العدد
ان تضرب مقامي النصف والثلث ثم تبسط احدهما في بسط الاخر وتطرح سطح البسطين وهو واحد من
سطح المقامين وهو سته يبقى خمسه وهو الامام ثم تزيد لزيد على عشرته نصف عشره عمرو فيكون المعدل
خمسة عشر فاضربه في السطح واقسم الحاصل وهو تسعون على الامام او اقسم الامام من المعدل واقسم السطح
على الكامل وهو ثلث او اقسم المعدل على الامام واضرب الخارج وهو ثلاثه في السطح او اقسم الامام من المسطح
واقسم المعدل على الكامل وهو خمسه اسداس او اقسم السطح على الامام واضرب الكامل وهو واحد وخمس
في المعدل يخرج ثمانية عشر وهو مال زيد ثم زد لعمرو على عشرته ثلث عشره زيد فيكون المعدل ثلاثه عشر
وثلثا فاضربه في السطح واقسم الحاصل وهو ثمانون على الامام او اقسم الامام من المعدل واقسم السطح على
الكامل وهو ثلاثه اثمان او اقسم المعدل على الامام واضرب الخارج وهو اثنان وثلثان في السطح او اقسم الامام زائد
من السطح واقسم المعدل على الكامل او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج وهو واحد وخمس في المعدل
يخرج ثمانية عشر وهو مال زيد ثم زد لعمرو وعلى عشرته ثلث عشره زيد فيكون المعدل ثلاثه عشر وثلثا فاضربه
في السطح واقسم الحاصل وهو ثمانون على الامام او اقسم الامام من المعدل واقسم السطح على الكامل وهو
ثلاثه اثمان او اقسم المعدل على الامام واضرب الخارج وهو اثنان وثلثان في السطح او اقسم الامام من السطح
وهو واقسم المعدل على الكامل او اقسم السطح على الامام واضرب الكامل في المعدل يخرج ستة عشر
وهو مال عمرو وطريق اخرى وهو ان تزيد على سطح المقامين مثل نصفه لاجل زيد فيكون المجتمع تسعه
فاضربه في العشره واقسم الحاصل وهو تسعون على الامام او اقسم الامام من التسعه واقسم العشره على الكامل
وهو خمسه اتساع او اقسم التسعه على الامام واضرب الخارج وهو واحد واربعة اخماس في العشره او اقسم
الامام من العشره واقسم التسعه على الكامل وهو نصف او اقسم العشره على الامام واضرب بالكامل وهو
اثنان في التسعه يخرج مال زيد وفي معرفه مال عمرو زد على سطح المقامين مثل ثلثه واضرب المجتمع وهو ثمانيه
في العشره واقسم الحاصل وهو ثمانون على الامام او اقسم الامام من الثمانيه واقسم العشره على الكامل وهو
خمسه اثمان او اقسم الثمانيه على الامام واضرب الخارج وهو واحد وثلاثه اخماس في العشره او اقسم الامام
من العشره واقسم الثمانيه على الكامل او اقسم العشره على الامام واضرب الكامل في الثمانيه يحصل ستة عشر
وهو مال عمرو وحسابها بالجبر والمقابلة ان تفرض المعطوف على عشره زيد شيئا فيجب ان يكون مال عمرو ثلاثه امثاله
فان اردت معرفه قدر الشيء من جهة مال عمرو فزد على عشرته ثلث مال زيد وهو ثلاثه وثلث وثلث شيء
فيجتمع له ثلاثه عشر وثلث وثلث شيء وذلك يعدل ثلاثه اشياء فقابل واقسم او احطط الشيئين والثلثين بثمانيه
وان اردت معرفه قدره من جهة مال زيد فزد على عشرته نصف ما اجتمع لعمرو باعتبار التركيب وذلك

سته وثلثان وسدس شي يجمع لزيد سته عشر وثلثان وسدس شي وذلك يعدل عشره وشيا فقابل واقسم او اجبر يحصل المطلوب واذا ظهر ان الشي المعطوف على عشره زيد ثمانيه يعرف منه ان جمله المعطوف لزيد ثمانية عشر وان لعمرو سته عشر لان له شيا ولو ابتدات من عمرو وجعلت المعطوف على عشرته شيا لان الواجب ان يكون ما لزيد ثلاثه اشيا ولا يخفى العمل في تمامها وجه اخر وهو ان يجعل ما لزيد شيا فيكون ما لعمرو عشره وثلث شي ويجب ان يكون مثل نصف ذلك لزيد على عشره فيجمع له خمسه عشر وسدس شي وذلك يعدل الشي فقابل واقسم او اجبر يكن الشي ثمانيه عشر وهو ما لزيد فاذا حمل مثله على عشره عمرو وكان له سته عشر وان شئت فاجعل ما لعمرو شيا واعمل كما سبق يخرج ماله ابتدا ويعرف منه ما لزيد وجه اخر وهو ان يجعل ما لزيد شيا ثم يحمل على مقامه نصف معلوم عمرو ثم ما لعمرو شيا ويحمل على معلومه ثلث معلوم زيد ثم على ما وصل لكل منهما سطح الكرين معا وباقي الشي المفروض يعبر لزيد خمسه عشر وسدس شي ولعمرو ثلاثه عشر وثلث وسدس شي وكل جمله منهما يعدل شيا فاعمل كما سبق يخرج ما ذكرنا وجه ابعها بطريق الخطاين ان يفرض ما لزيد اثنى عشر فيكون ما لعمرو اربعه عشر ويجب ان يكون ما لزيد سبعه عشر فالخطا بخمسه بالزياده فاحفظ ذلك ثم افرض ماله خمسه عشر فيكون ما لعمرو كذلك ويجب ان يكون ما لزيد سبعه عشر ونصفا فالخطا باثنين ونصف بالزياده فاضرب المال الاول لزيد في الخطا الثاني والمال الثاني له في الخطا الاول واقسم ما بين الحاصلين وهو خمسه واربعون على ما بين الخطاين وهو اثنان ونصف يخرج ثمانيه عشر وهو ما لزيد واعمل مثل ذلك لعمرو او زد على عشره نصف ما علم لزيد يكن ما له سته عشر ولو قال لزيد على عشره ثلاثه اخماس ما لعمرو ولعمرو على عشره ثلاثه ارباع ما لزيد لكان لزيد ثمانيه وعشرون وما لعمرو ثلثون والامتحان واضح المسله الثالثه لو قال لزيد بعشره الا نصف ما لعمرو ولعمرو بعشره الا نصف ما لزيد وادعى رجل على رجلين مالا فقال كل منهما للمدعي على عشره الا نصف ما لزيد على صاحبي وجرى منهما الغلطان على هذا النسق فوجه الدور منهما ما اسلفنا من توقف العلم بمقدار ما لكل منهما على الاخر على العلم بمقدار ما للاخر ولانا متى استخلصنا من العدد الاول مقدارا من العشره نقص ما يسقط عن المقدار الثاني واذا نقص ما يسقط عن الثاني زاد ما يسقط عن الاول واذا زاد ما يسقط من الاول نقص ما يستقر من الثاني وهكذا الحساب بها بطريق العدد ان تطرح من عشره كل نصف عشره الاخر ونعمل ما عملت في المسله الاولى فيكون الامام ثلاثه والمعدل خمسه بسطح المتناسبين اربعه فاضرب المعدل في السطح واقسم الحاصل وهو عشرون على الامام او قسم الامام من المعدل واقسم السطح على الحاصل وهو ثلاثه اخماس او اقسم المعدل على الامام واضرب الخارج وهو واحد وثلثان في السطح او قسم الامام من السطح واقسم المعدل على الحاصل وهو ثلاثه ارباع او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج وهو واحد وثلث في المعدل يخرج لكل منهما سته وثلثان طريق اخرى وهو ان تطرح من سطح المتناسبين نصفه لنسبه الامام الى الباقي وهو اثنان كنسبه العشره الى المطلوب فاضرب الاثنين في العشره واقسم الحاصل على الامام او اقسم الامام على الاثنين والعشره على الحاصل وهو واحد ونصف او قسم الامام من العشره واقسم الاثنين على الحاصل وهو ثلاثه اعشار او اقسم العشره على الامام واضرب الخارج وهو ثلاثه وثلث في الاثنين يخرج المطلوب

طريق اخرى وهو ان تطرح من عشره كل ما تحت النصف وهو الثلث لمن كذلك وهذه الطريق لا تطرد الا في الاشيا المتفق فيها وفي المعلومات كما اسلفنا طريق اخرى خاص بالمتساوين وهو ان تزيد على مقام النصف مثل نصفه فيكون نسبه المقام الى المجتمع كنسبه المطلوب الى العشره فاضرب المقام في العشره واقسم الحاصل وهو عشرون على المجتمع وهو ثلاثه او اقسم المجتمع على المقام والعشره على الحاصل وهو واحد ونصف او قسم المقام من المجتمع واضرب الحاصل وهو ثلثان في العشره او اقسم العشره على المجتمع واضرب الخارج وهو ثلاثه وثلث في المقام او قسم المجتمع من العشره واقسم المقام على الحاصل وهو ثلاثه اعشار يخرج المطلوب وجوابها بالجبر والمقابله ان تجعل المستثنى من عشره زيد شيا فيكون ماله عشره الا شيا ويجب ان يكون لعمرو شيان فاذا طرح عشرته نصف ما لزيد وهو خمسه الا نصف شي بقي له خمسه ونصف شي وذلك يعدل الشيين فاطرح المثل واقسم او احطط الشي بالشي بلا ثم والشيا فاذا الفي من عشره كل منهما كان ماله سته وثلثان وان شئت فقد علمت انه اذا كان لزيد عشره سوى شي فلعمرو مثله لان المفروض انهما نصف احد المبلغين خمسه الا نصف شي وذلك يعدل الشي المستثنى من العشره فاجبر الخمسه بنصف شي وزد على العديل نصف شي ليصير خمسه يعدل شيا ونصف شي فاعمل كما سبق وجه اخر وهو ان تفرض ما لزيد شيا فما لعمرو عشره الا نصف شي ويجب ان يكون مثل نصف ذلك مستثنى من عشره زيد فاذا القي منها خمسه الا ربع شي بقي خمسه وربع شي وذلك يعدل الشي فقابل واقسم او اجبر يكن الشي سته وثلثين وجه اخر وهو ان تجعل ما لكل منهما شيا وتطرح من معلومه نصف معلوم من الاخر وتحمل على ما بقي لكل منهما سطح الكرين مضروبا في الشي المعروض فيصير له خمسه وربع شي وذلك يعدل الشي المعروض فقابل واقسم او اجبر يخرج المطلوب وجوابها بطريق الخطاين ان نفرض ما لزيد ثمانيه فيكون ما لعمرو سته ويجب ان يكون لزيد سبعه فالخطا بواحد بالنقصان فاحفظه ثم افرض ماله سته فيكون لعمرو سبعه ويجب ان يكون لزيد سته ونصف فالخطا بنصف بالزياده فاضرب المال الاول لزيد في الخطا الثاني والمفروض له ثانيا في الخطا الاول واقسم مجموع الحاصلين وهو عشره على مجموع الخطاين وهو واحد ونصف يخرج المطلوب مثله اعلم انا انما قسمنا مجموع الحاصلين على مجموع الخطاين في هذه المسله لان احد الخطاين زايد والاخر ناقص لانا ما اذا اسقطنا في الزياده او في النقصان فانا نقسم الفضل من الحاصلين على الفضل بين الخطاين كما سبق وان الخطاين اذا كانا ناقصين كان المطلوب اقل من كل المفروضين كما عرفت في المسله الاولى واذا كانا زايدين كان اكثر من كل المفروضين كما عرفت في المسله الثانيه واذا كان احدهما زايدا والاخر ناقصا كان المطلوب بينهما كما عرفت في هذه المسله فافهم ذلك ولو قال لزيد عشره الا ثلاث امثال ما لعمرو ولعمرو على عشره الا ثلاث امثال ما لزيد كان لكل منهما اثنان ونصف والامتحان ظاهر المسله الرابعه لو قال لزيد بعشره الا نصف ما لعمرو ولعمرو بعشره الا ثلث ما لزيد فجوابها بطريق العدد ان تضرب مقام النصف في مقام الثلث وتسقط احدهما في بسط الاخر وتطرح اقل الحاصلين من اكثرهما فيبقى خمسه وهو الامام

ثم نطرح لزيد من عشرته نصف عشرة عمرو فيكون المعدل خمسة فاضربه في سطح المقامين واقسم الحاصل وهو
ثلثون على الامام او اقسم الامام على المعدل والسطح على الكامل وهو واحد او اقسم المعدل على الامام واضرب
الخارج وهو واحد في السطح او سم الامام من السطح واقسم المعدل على الكامل وهو خمسة اسداس او اقسم السطح على الامام
واضرب الخارج وهو واحد وخمس في المعدل يخرج ستة وهو ما لزيد وان اردت ما لعمرو فاطرح من عشرته لما عشرة زيد
يكن المعدل ستة وثلثين فاضربه في السطح واقسم الكامل وهو اربعون على الامام او سم الامام من المعدل واقسم السطح
على الكامل وهو ثلاثة ارباع او اقسم المعدل على الامام واضرب الحاصل وهو واحد وثلث في السطح او سم الامام من
السطح واقسم المعدل على الكامل او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج في المعدل يخرج ثمانية وهو ما لعمرو وطريق
اخر وهو ان تطرح لزيد من سطح المقامين مثل نصفه وهو ثلاثة فاضربها في العشرة واقسم الثلاثين الكاملة
على الامام او اقسم الامام على الثلاثة والعشرة على الخارج وهو واحد وثلثان او سم الثلاثة من الامام واضرب
الكامل وهو ثلاثة اخماس في العشرة او سم الامام من العشرة واقسم الثلاثة على الكامل او اقسم العشرة على الامام
واضرب الخارج في الثلاثة يخرج المطلوب واطرح لعمرو من سطح المقامين مثل ثلثه وهو اربعة فاضربها في
العشرة واقسم الاربعين الكاملة على الامام او اقسم الامام على الاربعة والعشرة على الخارج وهو واحد وربع
او سم الاربعة من الامام واضرب الخارج وهو اربعة اخماس في العشرة او سم الامام من العشرة واقسم الاربعة
على الكامل او اقسم العشرة على الامام واضرب الخارج في الاربعة يخرج المطلوب وحسابها بالجبر والمقابلة
ان تجعل المستثنى من عشرة زيد شيئا فيكون ما لزيد عشرة سوى شي وما لعمرو شيئين ثم تسقط من عشرة عمرو ثلث
ما لزيد وهو ثلاثة وثلث الا ثلث شي فيبقى ستة وثلثان وثلث شي وذلك يعدل الشيئين المعزولين لعمرو
فقابل واسقط واحطط كل الشي اربعة فاذا طرحته من عشرة زيد كان ماله ستة وما لعمرو ثمانية لان له شيئين
وان شئت فاطرح من عشرة زيد نصف ما لعمرو بالاعتبار التركيبي وذلك ثلاثة وثلث وسدس شي
فيكون ما لزيد ستة وثلثان الا سدس شي وذلك يعدل المعزول له وهو عشرة سوى شي فالشي اربعة
وان شئت فاجعل المستثنى من عشرة عمرو شيئا فيكون ماله عشرة سوى شي وما لزيد ثلاثة اشياء ثم
اسقط من عشرة زيد نصف ما لعمرو وهو خمسة الا نصف شي يبقى له خمسة ونصف شي وذلك يعدل ثلاثة
اشياء فقابل واقسم واحطط كل الشي اثنين فاذا طرح من عشرة عمرو بقي له ثمانية ويكون ما لزيد ستة
وان شئت فاطرح من عشرة عمرو ثلث ما لزيد بالاعتبار التركيبي وذلك واحد وثلثان وسدس شي فيكون
ما لعمرو ثمانية وثلث الا سدس شي وذلك يعدل المعزول له وهو عشرة الا شيئا فالشي اثنان وجه اخر
وهو ان تجعل ما لزيد شيئا فيكون ما لعمرو عشرة الا ثلث شي ويجب ان يكون مثل نصف ذلك مستثنى من
عشرة زيد وذلك خمسة الا سدس شي يبقى له خمسة وسدس شي وذلك يعدل الشي المعزول له
فقابل واقسم واجبر كل الشي ستة وهو ما لزيد والفضل بينه وبين العشرة هو نصف ما لعمرو فماله ثمانية
وان شئت فاجعل ما لعمرو شيئا فيكون ما لزيد عشرة الا نصف شي ويجب ان يكون مثل ثلث ذلك مستثنى
من عشرة عمرو وذلك ثلاثة وثلث الا سدس شي يبقى له ستة وثلثان وسدس شي وذلك يعدل الشي وهو
ثمانية وجه اخر وهو ان تجعل ما لكل منهما شيئا وتطرح من عشرة زيد نصف عشرة عمرو ومن عشرة عمرو ثلث عشرة زيد
وتحمل على ما بقي لكل منهما سطح الكسرين مضروبا في الشي فيصير لزيد خمسة وسدس شي ولعمرو ستة وثلثان

وسدس شي وكل جملة تعدل شيئا فاعمل كما سبق مما ذكرنا وحسابها بطريق الخطائين ان تفرض ما لزيد
ثلاثة وتطرح لكل منهما من عشرة عمرو فيكون ما لعمرو تسعة ويجب ان يكون ما لزيد عشرة الا نصف تسعة وذلك
خمسة ونصف وكنا فرضناه ثلاثة فالخطا اثنان ونصف بالزيادة فاحفظه ثم افرض ماله تسعة
واطرح لكل منهما من عشرة عمرو فيكون ماله تسعة ويجب ان يكون ما لزيد عشرة الا نصف تسعة وذلك
ستة ونصف فالخطا اثنان ونصف بالنقصان فاضرب المفروض لزيد اولا في الخطا الثاني ثم المفروض
له ثانيا في الخطا الاول واقسم مجموع الحاصلين وهو ثلثون على مجموع الخطائين وهو خمسة يخرج ستة وهو ما لزيد
واعمل مثل ذلك لعمرو وان اطرح ثلث الستة من عشرة عمرو يبقى ماله ثمانية ولو قال زيد له اعطني عشرة الا خمس
ماله على عمرو وقال عمرو له اعطني عشرة الا سدس ماله على زيد فماله على زيد ثمانية وثمانية عشر جزءا من تسعة
التسعة والعشرين فاسم المسلة الخامسة اقر لزيد بعشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو بعشرة الا نصف ما لزيد
فحسابها بطريق العدد دان تضم لعشرة زيد نصف عشرة عمرو واضرب مقام النصف في مثله واسقط العدد
في مثله وزيد سطح البسطين على سطح المقامين فيكون الامام خمسة والمعدل خمسة عشر وسطح المقامين
اربعة فاضرب المعدل في سطح المقامين واقسم الكامل وهو ستون على الامام او سم الامام من المعدل
واقسم السطح على الكامل وهو ثلث او اقسم المعدل على الامام واضرب الكامل وهو ثلاثة في السطح
او اقسم الامام على السطح والمعدل على الخارج وهو واحد وربع او سم السطح من الامام واضرب الكامل
وهو اربعة اخماس في المعدل يخرج اثنا عشر وهو ما لزيد وتطرح من عشرة عمرو نصف عشرة زيد فيكون
المعدل خمسة فاضربه في السطح واقسم العشرين الكاملة على الامام او اقسم الامام على المعدل ثم السطح
على الخارج او اقسم المعدل على الامام واضرب الخارج في السطح او اقسم الامام على السطح والمعدل على
الخارج او سم السطح من الامام واضرب الخارج في المعدل يخرج اربعة وهو ما لعمرو وطريق اخر
وهو ان تحمل على سطح المقامين مثل نصفه لزيد فيجتمع ستة فاضربها في عشرة واقسم الستين الكاملة
على الامام او سم الامام من الستة واقسم العشرة على الخارج وهو خمسة اسداس او اقسم الستة على الامام
واضرب الخارج وهو واحد وخمس في العشرة او سم الامام من العشرة واقسم الستة على الكامل او اقسم
العشرة على الامام واضرب الخارج في الستة لحصل ما لزيد واطرح لعمرو من سطح المقامين مثل نصفه
يبقى اثنان فاضربه في العشرة واقسم العشرين الكاملة على الامام او اقسم الامام على الاثنين والعشرة
على الخارج وهو اثنان ونصف او سم الاثنين من الامام واضرب الخارج وهو خمسان في العشرة او سم
الامام من العشرة واقسم الاثنين على الكامل او اقسم العشرة على الامام واضرب الخارج في الاثنين
يحصل ما لعمرو وحسابها بالجبر والمقابلة ان تجعل المعطوف على عشرة زيد شيئا فيجب ان يكون ما لعمرو شيئين
ثم تطرح نصف المفروض لزيد من عشرة عمرو وذلك خمسة واصف شي يبقى له خمسة الا نصف شي وهو
يعدل الشيئين المفروضين له فاجبر وقابل تعدل شيئين ونصفا فاقسم واحطط كل الشي
اثنين فاذا زيد على عشرة زيد كان ماله اثني عشر ويكون ما لعمرو اربعة لان له شيئين وان شئت فاحمل
على عشرة زيد نصف ما لعمرو بالاعتبار التركيبي وذلك اثنان ونصف وربع شي فيكون ما لزيد اثني عشر
ونصفا وربع شي وذلك يعدل المفروض وهو عشرة وشي فقابل واعمل كل الشي اثنين وان شئت

ثمانية عشر جزءا من درهم
وما له على عمرو ثمانية
وثمانية عشر جزءا من تسعة

فاجعل المستثنى من عشرة عمرو شيئا فيكون ماله عشرة الا شيئا وما لزيد شيئين فاذا زيد على عشرة زيد نصف
مال عمرو وهو خمسة الا نصف شيء كان المجتمع خمسة عشر الا نصف شيء وذلك يعدل الشيئين المفروضين
لزيد فاجبر وقابل واعمل كما بينت فاذا طرح من عشرة عمرو كان المنزلة به اربعة ويكون ما لزيد
اثني عشر وان شئت فاطرح من عشرة عمرو نصف ما لزيد بالاعتبار التركيبي وذلك سبعة ونصف الا ربع شيء
فيكون مال عمرو اثنين ونصف وربع شيء وذلك يعدل المفروض له وهو عشرة سوى شيء فاجبر وقابل واعمل
كما بينت وجه اخر وهو ان تجعل المقترح لزيد شيئا فيكون لعمرو عشرة الا نصف شيء ويجب ان يكون
نصف ذلك معطوفا على عشرة زيد فيكون المنزلة به خمسة عشر الا ربع شيء وذلك يعدل الشيء فاجبر وقابل
واعمل كما بينت اثني عشر وهو ما لزيد وما زاد على العشرة كما بنصف المقترح لعمرو وهو اربعة وان شئت
فاجعل المقترح لعمرو شيئا فيكون ما لزيد عشرة ونصف شيء فاذا طرح نصف ذلك وهو خمسة وربع شيء
من عشرة عمرو بقي خمسة الا ربع شيء وذلك يعدل الشيء المفروض له فاجبر وقابل واعمل كما بينت اربعة وهو
مال عمرو واذا زيد نصفه على عشرة زيد كان المنزلة به اثني عشر وجه اخر وهو ان تجعل ما لكل منهما شيئا وتزيد على
عشرة زيد نصف عشرة عمرو وتطرح من عشرة عمرو نصف عشرة زيد وتطرح مما صار لكل منهما سطح الكسرين [illegible]
في الشيء فيصير لزيد خمسة عشر الا ربع شيء ولعمرو خمسة الا ربع شيء وكل منهما يعدل شيئا فاعمل كما عرفت يكن
لكل منهما ما ذكرت وحسابها بطريق الخطائين ان تفرض ما لزيد اربعة عشر وتطرح نصفها من عشرة عمرو فيكون ما لعمرو
ثلاثة ويجب ان يكون لزيد عشرة ونصف الثلاثة وذلك احد عشر ونصف وكان فرضنا له اربعة عشر فالخطأ اثنان
ونصف بالنقصان فاحفظه ثم افرض ما لزيد ستة عشر واطرح نصفها من عشرة عمرو فيكون ما له اثنين ويجب
ان يكون ما لزيد احد عشر فالخطأ خمسة بالنقصان فاضرب المفروض لزيد في الخطأ الثاني والمفروض له ثانيا
في الخطأ الاول واقسم ما بين الحاصلين وهو يكون على ما بين الخطائين وهو اثنان ونصف يخرج اثنا عشر وهو
المقترح لزيد واعمل مثل ذلك لعمرو واذا طرح نصف الاثني عشر من عشرة بقي ما له اربعة ولو قال لزيد على عشرة
[illegible] العمرو ولعمرو عشرة الا ثلثا ما لزيد فلزيد احد عشر وسبعة اجزاء من ثلاثة عشر جزءا من الواحد ولعمرو
اثنان واربعة اجزاء من ثلاثة عشر جزءا من الواحد المسئلة السادسة اقرض لزيد عشرة وربع مال عمرو
ولعمرو عشرة الا سدس ما لزيد فحسابها بطريق العدد ان تزيد لزيد على عشرته ربع عشرة عمرو ونضرب
مخرج الربع في مخرج السدس وتزيد على الحاصل سطحهما فيكون الامام خمسة وعشرين والمعدل
اثنا عشر ونصفا وسطح الناقص اربعة وعشرون فاضرب المعدل في السطح واقسم الحاصل وهو ثلثمائة
على الامام او اقسم الامام على المعدل ثم السطح على الخارج وهو اثنان او سم المعدل من الامام واضرب الحاصل
وهو نصف في السطح او اقسم الامام على السطح والمعدل على الخارج وهو واحد وسدس او سم السطح من الامام
واضرب الخارج وهو اربعة اخماس واربعة اخماس خمس في المعدل يحصل اثنا عشر وهو ما لزيد وتطرح لعمرو سدس
عشرة زيد من عشرته فيبقى ثمانية وثلث وهو المعدل فاضربه في السطح واقسم الحاصل وهو مائتان على
الامام او اقسم الامام على المعدل ثم السطح على الخارج وهو ثلاثة او سم المعدل من الامام واضرب الخارج
وهو ثلث في السطح او اقسم الامام على السطح والمعدل على الخارج او سم السطح من الامام واضرب الحاصل في المعدل
يخرج ثمانية وهو ما لعمرو وطريق اخر وهو ان تزيد على سطح الناقص مثل ربعه لزيد عشرة يكون فاضربها في عشرة

واقسم الحاصل وهو مائة على الامام وهو خمسة وعشرون او سم الامام من الثلاثين واقسم العشرة على
الحاصل وهو خمسة اسداس او اقسم الثلاثين على الامام واضرب الخارج وهو واحد وخمس في العشرة
او اقسم الامام على العشرة والثلاثين على الخارج وهو اثنان ونصف او سم العشرة من الامام واضرب
الخارج وهو خمسان في الثلاثين كما لزيد واطرح لعمرو من سطح الناقص سدسه ثم عشرين فاضربه
في الامام واقسم الحاصل وهو مائتان على الامام او اقسم الامام على العشرين والعشرة على الخارج وهو واحد
وربع او سم العشرين من الامام واضرب الخارج وهو اربعة اخماس في العشرة او اقسم الامام على العشرين
على الخارج وهو اثنان ونصف او سم العشرة من الامام واضرب الحاصل في العشرين كما لعمرو وحسابها
بالجبر والمقابلة ان تجعل المعطوف على عشرة زيد شيئا فيجب ان يكون ما لعمرو اربعة اشياء فاذا اسقط
من عشرته سدس المفروض له وهو واحد وثلثان وسدس شيء بقي ثمانية وثلث الا سدس شيء
يعدل المفروض وهو اربعة اشياء فاجبر وقابل واعمل كما بينت يخرج اثنين وان شئت فاجعل على عشرة زيد
ربع مال عمرو بالاعتبار التركيبي وذلك اثنان ونصف وسدس الا [illegible] شيء فيكون ما لزيد اثنا عشر ونصف
ويكون ما لزيد شيء فاذا زيد على عشرة زيد كان ماله اثني عشر ويكون مال عمرو ثمانية لان له اربعة اشياء
وان شئت فاجعل المستثنى من عشرة عمرو شيئا فيكون ماله عشرة الا شيئا وما لزيد ستة اشياء
فاذا زيد على عشرة زيد ربع مال عمرو وهو اثنان ونصف الا ربع شيء كان المجتمع اثني عشر ونصفا الا ربع
وذلك يعدل المفروض له وهو ستة اشياء فاجبر وقابل واعمل كما بينت وان شئت فاطرح
من عشرة عمرو سدس ما لزيد بالاعتبار التركيبي وسدس اثنان ونصف سدس الا [illegible] من شيء
فيكون مال عمرو سبعة وخمسة اسداس ونصف سدس [illegible] شيء وذلك يعدل المفروض له و
عشرة سوى شيء فاجبر وقابل واعمل كما بينت فاذا طرح من عشرة عمرو كان ماله ثمانية
ونصف سدس الا [illegible] من شيء وذلك يعدل الشيء المفروض له وهو عشرة وشيء فاجبر وقابل
واعمل كما بينت اثني عشر وجه اخر وهو ان تجعل المقترح لزيد شيئا فيجب ان يكون لعمرو عشرة
الا سدس شيء وان يكون ربع ذلك معطوفا على عشرة زيد فيكون المنزلة به اثني عشر ونصفا الا ثلثي
[illegible] شيء وذلك يعدل الشيء المفروض له فاجبر وقابل واعمل كما بينت اثني عشر وهو ما لزيد واذا
طرح سدس ذلك من عشرة عمرو بقي له ثمانية وان شئت فاجعل ما لعمرو شيئا فيجب ان يكون لزيد عشرة
وربع شيء وان يكون سدس ذلك مستثنى من عشرة عمرو فيكون المقترح له ثمانية ونصفا الا ربع سدس
وذلك يعدل الشيء فاعمل كما بينت ثمانية وهو ما لعمرو واذا زيد ربعه على عشرة زيد كان ماله اثني عشر
وجه اخر وهو ان تجعل ما لكل منهما شيئا وتزيد على عشرة زيد ربع عشرة عمرو وتطرح من عشرة
عمرو سدس عشرة زيد وتطرح مما صار لكل منهما سطح الكسرين [illegible] في الشيء المفروض له فيصير لزيد
اثنا عشر ونصف الا [illegible] من شيء ولعمرو ثمانية وثلث الا [illegible] من شيء وكل منهما يعدل شيئا فاجبر
وقابل واعمل يخرج لزيد اثنا عشر ولعمرو ثمانية وحسابها بطريق الخطائين ان تفرض ما لزيد ثمانية
وتطرح سدسها من عشرة عمرو فيكون ما لعمرو ثمانية وثلثان ويجب ان يكون لزيد عشرة وربع السبعة وذلك احد عشر

وبلا اربع في الخطا بستة وربع بالنقصان فاحفظه ثم افرض ما لزيد اربعة وعشرين واطرح سدس سهام من
عشرة عمرو فيكون ما له ستة فيجب ان يكون ما لزيد احد عشر ونصفا فالخطا باثني عشر ونصف بالنقصان
فاضرب المفروض لزيد اولا في الخطا الثاني والمفروض له ثانيا في الخطا الاول واقسم الفضل بين المقررين
لزيد واعمل مثل ذلك لعمرو واطرح الاثني عشر من عشرة يكون ماله ثمانية ولو قال لزيد عشرة ونصف ما لعمرو سدس سهم
ولعمرو عشرة الا ثلث ما لزيد فلزيد اثنا عشر وستة اسباع ولعمرو خمسة وخمسة اسباع المسئلة السابعة ان
قيل لزيد عشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو ستة عشر ونصف ما لزيد فحسابها بطريق العدد ان تضم لعشرة زيد
نصف ستة عشر عمرو وتضرب مقام النصف في مثله وتطرح من الحاصل سطح بسطيهما فيكون الامام ثلاثة والمعدل
ثمانية عشر وسطح المقامين اربعة فاضرب المعدل في السطح واقسم الحاصل وهو اثنان وسبعون على الامام او سم الامام
من المعدل واقسم السطح على الخارج وهو سدس او اقسم المعدل على الامام واقسم السطح على الخارج واضرب الخارج
وهو ستة في السطح او سم الامام من السطح واقسم المعدل على الحاصل وهو ثلاثة ارباع او اقسم السطح على الامام
واضرب بالخارج وهو واحد وثلث في المعدل يحصل اربعة وعشرون وهو ما لزيد واحمل على ستة عشر عمرو نصف
عشرة زيد يكن احد وعشرون وهو المعدل فاضربه في السطح واقسم الحاصل وهو اربعة وثمانون على الامام او اقسم المعدل على الامام واضرب الخارج وهو سبعة في السطح م
او سم الامام من المعدل واقسم السطح على الحاصل وهو سبع او سم الامام من السطح واقسم المعدل على الحاصل
او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج في المعدل يخرج ثمانية وعشرون وهو ما لعمرو وطريق اخر وهو ان تنسب
في معرفة ما لزيد الفضلين معلوميهما من معلومه فيكون ثلاثة اخماس فتزيد على سطح المقامين مثل نصفه
ومثل ثلاثة اخماس ذلك النصف فيكون المجتمع سبعة وخمسا فاضربه في العشرة واقسم الحاصل وهو
اثنان وسبعون على الامام او سم الامام من المجتمع واقسم العشرة على الخارج وهو ربع وسدس او اقسم المجتمع
على الامام واضرب الخارج وهو اثنان وخمسان في العشرة او سم الامام من العشرة واقسم المجتمع على الحاصل
وهو ثلاثة اخماس او اقسم العشرة على الامام واضرب الخارج وهو ثلاثة وثلث في المجتمع واربعة ما لعمرو
فانسب الفضلين المعلومين من معلومه فهو ثلاثة اثمان فزد على سطح المقامين مثل نصفه الا ثلاثة
اثمان ذلك النصف واضرب المجتمع وهو خمسة وربع في الستة عشر واقسم الحاصل وهو اربعة وثمانون على الامام
او سم الامام من المجتمع واقسم الستة عشر على الحاصل وهو اربعة اسباع او اقسم المجتمع على الامام واضرب
الخارج وهو واحد وثلاثة ارباع في الستة عشر او سم الامام من الستة عشر واقسم المجتمع على الحاصل وهو ثلثين
وتسعين او اقسم الستة عشر على الامام واضرب الخارج وهو خمسة وثلث في المجتمع وان اردت العمل بهذا
الطريق من غير كسر فانسب الفضلين المعلومين من معلوم زيد لكن بثلاثة اخماس ثم من معلوم عمرو
لكن بثلاثة اثمان فاطلب اقل عدد له خمس وثمن لكن اربعين فاضرب فيه كل واحد من الامام وسطح المقامين
لكن الامام ماية وعشرين والسطح ماية وستين واعمل كما سبق وذلك ان تزيد على المائة والستين لمعرفة ما لزيد
مثل نصفه ومثل ثلاثة اخماس ذلك النصف فيكون المجتمع مائتين وثمانية وثمانين والثالث العشرة والرابع المجهول
وتزيد على المائة والستين لمعرفة ما لعمرو مثل نصفها الا مثل ثلاثة اثمان ذلك النصف لكن العدد الثاني مائتين وعشرة
والثالث الستة عشر ولا يخفى العمل وحسابها بالجبر والمقابلة ان تجعل المعطوف على عشرة زيد شيئا فيجب ان يكون
ما لعمرو شيئان فاذا زيد نصف المجتمع لزيد وهو خمسة ونصف شيء على ستة عشر عمرو كان ماله احدا وعشرين
ونصف شيء وذلك يعدل المفروض له وهو شيئان فقابل واعمل كما مر اثنى اربعة عشر وان شئت فاحمل على عشرة
زيد نصف ما لعمرو بالاعتبار الترتيبي وذلك ثمانية ونصف وربع شيء فيكون ما لزيد عشرين ونصفا وربع شيء وذلك
يعدل المفروض وهو عشرة وشيء فقابل واعمل كما مر اثنى اربعة عشر فاذا زيد على عشرة زيد كان ماله اربعة وعشرين
ويكون ما لعمرو ثمانية وعشرين لان له شيئين وان شئت فاجعل المعطوف على ستة عشر عمرو شيئا فيكون للزيد شيئين

فيكون للعمرو الاول ماية وعشرين والمسطح ماية وستين والثاني اثنين وثمانين وثمانين زائد للعشرة والرابع مجهول م

فاذا زيد نصف المجتمع لعمرو وهو ثمانية ونصف شيء على عشرة زيد كان ماله ثمانية عشر ونصف شيء وذلك يعدل
الشيئين المفروضين له فقابل واعمل كما مر اثنى عشر وان شئت فاحمل على ستة عشر عمرو نصف ما لزيد
بالاعتبار الترتيبي وذلك خمسة وربع شيء فيكون ما لعمرو خمسة وعشرين وربع شيء وذلك يعدل المفروض له
وهو ستة عشر وشيء فقابل واعمل كما مر اثنى عشر فاذا زيد على ستة عشر عمرو كان ماله ثمانية وعشرين
ويكون ما لزيد اربعة وعشرين لان له شيئين وجه اخر وهو ان تجعل المقربة لزيد شيئا فيجب ان يكون
لعمرو ستة عشر ونصف شيء وان يكون نصف ذلك المجموع على عشرة زيد فيكون جميع المقربة له ثمانية عشر وربع شيء
وذلك يعدل الشيء فقابل واعمل كما مر اثنى اربعة وعشرين وهو ما لزيد فاذا زيد نصفه على ستة عشر عمرو كان له
ثمانية وعشرون وان شئت فاجعل المقربة لعمرو شيئا فيجب ان يكون لزيد عشرة ونصف شيء وان يكون نصف
ذلك المجموع على ستة عشر عمرو فيكون المقربة له احدا وعشرين وربع شيء وذلك يعدل الشيء فقابل واعمل كما مر اثنى
ثمانية وعشرين وهو ما لعمرو فاذا زيد نصفه على عشرة زيد كان ماله اربعة وعشرين وجه اخر وهو ان تجعل
ما لكل منهما شيئا وتزيد على عشرة زيد نصف ستة عشر عمرو وعلى ستة عشر عمرو نصف عشرة زيد وتحمل على ما صار
لكل منهما نصف الكرتين ... وبابه التي يصير لزيد ثمانية عشر وربع شيء ولعمرو واحد وعشرون وربع شيء وكل جملة
منهما تعدل شيئا فقابل واعمل يخرج ما ذكرنا وحسابها بطريق الخطائين ان تفرض ما لزيد ثمانية عشر وتزيد نصفها
على ستة عشر عمرو فيكون ماله خمسة وعشرين ويجب ان يكون لزيد عشرة ونصف ذلك وذلك اثنان وعشرون
ونصف فالخطا اربعة ونصف بالزيادة فاحفظه ثم افرض ماله اثني عشر وزد نصفها على ستة عشر عمرو يكون ماله
اثنين وعشرين ويجب ان يكون ما لزيد احدا وعشرين فالخطا تسعة بالزيادة ايضا فاضرب المفروض لزيد اولا
في الخطا الثاني والمفروض له ثانيا في الخطا الاول واقسم الفضل بين الحاصلين وهو مائة وثمانية على
الفضل بين الخطائين وهو اربعة ونصف يخرج اربعة وعشرون وهو ما لزيد واعمل مثل ذلك لعمرو ولو زيد على
ستة عشر نصف الاربعة والعشرين فيكون ماله ولو قال لزيد عشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو عشرون ونصف
ما لزيد فلزيد ستة وعشرون وثلثان ولعمرو ثلاثة وثلاثون وثلث المسئلة الثامنة ان قيل لزيد اثنا عشر
وثلث ما لعمرو ولعمرو اربعة وسبع ما لزيد فحسابها بطريق العدد ان تزيد لزيد على اثني عشر الاربعة لعمرو
وتضرب مقام الثلث في مقام السبع وتطرح من الحاصل سطح بسطيهما فيكون الامام عشرين والمعدل ثلاثة عشر
وثلثا وسطح المقامين احدا وعشرين فاضرب المعدل في السطح واقسم الحاصل وهو مائتان وثمانون على الامام
او اقسم الامام على المعدل والسطح على الخارج وهو واحد ونصف او سم المعدل من الامام واضرب الحاصل
وهو ثلثان في السطح او سم الامام من السطح واقسم المعدل على الخارج وهو سبعة اسباع وثلثا سبع او اقسم
السطح على الامام واضرب الخارج وهو واحد ونصف عشر في المعدل يخرج اربعة عشر وهو ما لزيد وزد
لعمرو على اربعة سبع اربعة عشر زيد يخرج ستة وخمسة اسباع وهو المعدل فاضربه في السطح واقسم الكامل
وهو مائة وعشرون على الامام او اقسم الامام على المعدل والسطح على الخارج وهو ثلاثة ونصف او سم
المعدل من الامام واضرب الكامل وهو سبعان في السطح او سم الامام من السطح واقسم المعدل على الكامل
او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج في المعدل يخرج ستة وهو ما لعمرو وطريق اخر وهو ان
تنسب في معرفة ما لزيد الفضلين من المعلومين من معلومه فيكون ثلثه فزد على سطح المقامين مثل
ثلثه الا مثل ثلث ذلك الثلث واضرب المجتمع وهو ثلاثة وعشرون وثلث في الاثني عشر واقسم الكامل
وهو مائتان وثمانون على الامام او سم الامام من المجتمع واقسم الاثني عشر على الخارج وهو سبعة اسباع
او اقسم المجتمع على الامام واضرب الخارج وهو واحد وسدس في الاثني عشر او اقسم الامام على الاثني عشر

والمجتمع على الخارج وهو واحد وثلثان او اقسم الاثني عشر من الامام واضرب الكامل وهو ثلاثه اخماس المجتمع
وان شئت فالعمرو فانسب الفضل بين المعلومين الى معلومه يكن مثلين فزد على سطح المعاملين مثل سبعه
وذلك سبع كل المجتمع ثلاثين فاضربه في الاربعه واقسم الكامل وهو مايه وعشرون على الامام او اقسم الامام
من المجتمع واقسم الاربعة على الكامل وهو ثلثان او اقسم المجتمع على الامام واضرب الخارج وهو واحد ونصف
في الاربعه او اقسم الامام على الاربعه والمجتمع على الخارج وهو خمسه او اقسم الاربعة من الامام واضرب الكامل وهو
خمس في المجتمع وان شئت ان تعمل بهذا الطريق بلا كسر فاضرب كل واحد من الامام وسطح المعاملين في مخرج
الكسر وهو نسبة الفضل بين المعلومين من معلوم زيد فيكون الامام ستين والسطح ثلاثه وستين
واعمل كما سبق وحسابها بالجبر والمقابله ان تجعل المعطوف على اثني عشر زيد شيا فيجب ان يكون ما لعمرو ثلاثه
اشيا فاذا زيد على اربعة عمرو سبع المجتمع لزيد وهو واحد وخمسة اسباع وسبع وسبع شي كان ماله خمسة وخمسة
اسباع وسبع وسبع شي وذلك يعدل الاشيا الثلاثه التي له فقابل واعمل كما في التي اثنين وان شئت فاجعل
على اثني عشر زيد ثلث مالعمرو باعتبار التركيبي وذلك واحد وستة اسباع وثلث سبع وثلث سبع شي فيكون
مالزيد ثلاثه عشر وستة اسباع وثلث سبع وثلث سبع شي وذلك يعدل المفروض له وهو اثنا عشر وشي فقابل
يصير واحد وستة اسباع وثلث سبع يعدل ستة اسباع شي وثلثي سبع فالشي اثنان فاذا زيد ذلك على الاثني عشر
كان ماله اربعة عشر ويكون مالعمرو ستة لان له ثلاثه اشيا وان شئت فاجعل المعطوف على اربعة عمرو شيا
فيكون مالزيد سبعة اشيا فاذا زيد ثلث المجتمع لعمرو وهو واحد وثلث وثلث شي على اثني عشر زيد كان ماله
ثلاثه عشر وثلثا وثلث شي وذلك يعدل الاشيا السبعه التي له فقابل واعمل كما في التي اثنين وان شئت
فاجعل على اربعة عمرو سبع مالزيد باعتبار التركيبي وهو واحد وستة اسباع وثلث سبع وثلث شي فيصير مالعمرو
خمسه وستة اسباع وثلث سبع وثلث سبع شي وذلك يعدل المفروض له وهو اربعة وشي فقابل واعمل كما في
التي اثنين فاذا زيد على اربعة عمرو كان ماله ستة ويكون مالزيد اربعة عشر لان له سبعة اشيا طريق اخر
وهو ان تجعل المفروض لزيد شيا فيجب ان يكون مالعمرو اربعة وسبع شي وان يكون ثلث ذلك المحمولا على اثني عشر زيد
فيكون المفروض به ثلاثه عشر وثلثا وثلث سبع شي فقابل واعمل كما في التي اربعة عشر وهو مالزيد فاذا زيد سبعه
على اربعة عمرو كان ماله ستة وان شئت فاجعل المفروض لعمرو شيا فيكون لزيد اثنا عشر وثلث شي ويكون
سبع ذلك المحمولا على اربعة عمرو فيكون جملة المفروض له خمسه وخمسة اسباع وثلث سبع شي وذلك يعدل
الشي المفروض له فقابل واعمل كما في التي ستة وهو مالعمرو فاذا زيد ثلثه على اثني عشر زيد كان له اربعة عشر
وجه اخر وهو ان تجعل مالكل منهما شيا وتزيد على اثني عشر زيد ثلث اربعة عمرو وعلى اربعة عمرو سبع اثني عشر
زيد وتحمل على ما صار لكل منهما سطح الاخرين فيصير وما في التي تعمر لزيد ثلاثه عشر وثلث وثلث سبع شي ولعمرو
خمسه وخمسة اسباع وثلث سبع شي وكل منهما يعدل شيا فقابل واعمل بمخرج كل منهما ما ذكرنا وحسابها بطريق
الخطاين ان تفرض مالزيد احدا وعشرين وتزيد ثلث سبعها على اربعة عمرو فيكون ماله ستة ويجب ان يكون
ثلث ذلك المحمولا على اثني عشر زيد فيكون ماله اربعة عشر وكان فالخطا ستة وللحين بالنقصان فاحفظهم اخر
ما له سبعة عشر ونصفا وزد سبعها على اربعة عمرو فيكون ماله ستة ونصفا فيجب ان يكون مالزيد اربعة
عشر وسدسا فالخطا ثلاثه وثلث بالنقصان فاضرب المفروض الاول في الخطا الثاني والمفروض الثاني
في الخطا الاول واقسم الفضل بين الحاصلين وهو ستة وعشرون وثلثان على الفضل بين الخطاين وهو ثلاثه
وثلث يخرج اربعة عشر وهو مالزيد واعمل مثل ذلك لعمرو او زد على اربعة سبع الاربعة عشر يكن ما له ستة

ولو قال لزيد على عشره ونصف ما لعمرو ولعمرو عشرون وثلث ما لزيد فلزيد اربعة وعشرون ولعمرو
ثمانيه وعشرون المسالة التاسعه اعلم لزيد عشره الا نصف مالعمرو ولعمرو ثمانيه الا نصف مالزيد فحسابها
بطريق العدد ان تطرح من عشره زيد نصف ثمانيه عمرو وتضرب مقام النصف في مثله وتطرح من الحاصل
سطح نسبتيهما فيكون الامام ثلاثه والمعدل ستة وسطح المعاملين اربعه فاضرب المعدل في السطح واقسم
الحاصل وهو اربعة وعشرون على الامام او اقسم الامام من المعدل واقسم السطح على الحاصل وهو نصف او
اقسم المعدل على الامام واضرب الخارج وهو اثنان في السطح او اقسم الامام من السطح واقسم المعدل على الحاصل
وهو ثلاثه ارباع او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج في المعدل يخرج ثمانيه وهو مالزيد واطرح من ثمانيه
عمرو نصف عشره زيد يبقى ثلاثه وهو المعدل فاضربه في السطح واقسم الحاصل على الامام او اقسم الامام
على المعدل والسطح على الخارج وهو واحد او اقسم المعدل على الامام واضرب الخارج في السطح او اقسم الامام
من السطح واقسم المعدل على الحاصل او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج في المعدل يخرج اربعه وهو مالعمرو
طريق اخر وهو ان تنسب الفضل بين المعلومين من معلوم زيد فيكون خمسا فاطرح من سطح المعاملين مثل
نصفه الا مثل خمس ذلك النصف يبقى اثنين وخمس فاضربه في العشره واقسم الحاصل وهو اربعة وعشرون
على الامام او اقسم الامام على الباقي والعشره على الخارج وهو واحد وربع او اقسم الباقي من الامام واضرب الحاصل
وهو اربعه اخماس في العشره او اقسم الامام من العشره واقسم الباقي على الحاصل او اقسم العشره على الامام واضرب
الخارج في الباقي يخرج مالزيد وانسب الفضل بين المعلومين من معلوم عمرو يكن ربعا فاطرح من سطح المعاملين
مثل نصفه ومثل ربع ذلك النصف يبقى واحدا ونصفا فاضربه في الثمانيه واقسم الحاصل على الامام
او اقسم الامام على الباقي والثمانيه على الخارج وهو اثنان او اقسم الباقي من الامام واضرب الحاصل
وهو نصف في الثمانيه او اقسم الامام من الثمانيه واقسم الباقي على الحاصل او اقسم الثمانيه على الامام
واضرب الخارج في الباقي يخرج مالعمرو وان اردت العمل بهذا الطريق بلا كسر فانسب الفضل بين المعلومين
من معلوم زيد يكن خمسا ومن معلوم عمرو يكن ربعا واقل عدد له ربع وخمس عشرون فاضربه في كل من
الامام وسطح المعاملين يكن الامام ستين والسطح ثمانين واعمل كما سبق وحسابها بالجبر والمقابله
ان تجعل المستثنى من عشره زيد شيا فيكون ما له عشره الا شيا ومالعمرو شيين ثم اسقط من ثمانيه عمرو
نصف مالزيد وهو خمسه الا نصف شي يبقى ثلاثه ونصف شي وذلك يعدل الشيين المفروضين له واعمل كما في التي فقابل واعمل كما
اثنين وان شئت فاطرح من عشره زيد نصف مالعمرو باعتبار التركيبي وذلك واحد ونصف وربع شي
فيكون مالزيد ثمانيه ونصفا الا ربع شي وذلك يعدل المفروض له وهو عشره الا شيا فاجبر وقابل واعمل
كما في التي اثنين فاذا طرحت من عشره زيد كان ماله ثمانيه ولعمرو اربعه لان له شيين وان شئت فاجعل
المستثنى من ثمانيه عمرو شيا فيكون ما له ثمانيه الا شيا ومالزيد شيين ثم اسقط من عشره زيد نصف
مالعمرو وذلك اربعه الا نصف شي يبقى ستة ونصف شي وذلك يعدل الشيين المفروضين له فقابل واعمل
كما في التي اربعة وان شئت فاطرح من ثمانيه عمرو نصف مالزيد باعتبار التركيبي وذلك ثلثه الا ربع
فيكون مالعمرو خمسه الا ربع شي وذلك يعدل المفروض له وهو ثمانيه الا شي فاجبر وقابل واعمل
كما في التي اربعه فاذا طرح من ثمانيه عمرو بقي اربعة وهو ماله ويكون مالزيد ثمانيه لان له شيين وجه
اخر وهو ان تجعل المفروض لزيد شيا فيكون مالعمرو ثمانيه الا نصف شي ويجب ان يكون مثل نصف ذلك مستثنى نصف

من عشره زيد وذلك اربعة الا ربع شي فيبقى له سته وربع شي وذلك يعدل الشي فقابل واعمل كما انبي بمابيه
وهو ما لزيد والفضل بينه وبين العشره هو نصف ما للعمرو وهو اربعة وان شيت فاجعل المفروض لعمرو شيا
فيكون ما لزيد عشره الا نصف شي فيكون مثل نصف ذلك المستثنى من ثمانية عمرو وذلك خمسة الا ربع شي فيبقى
له ثلاثه وربع شي وذلك يعدل الشي فقابل واعمل كما انبي اربعة وهو ما للعمرو والفضل بينه وبين الثمانيه هو
نصف ما لزيد فهو ثمانيه وجه آخر وهو ان يجعل ما لكل منهما شيا وتطرح من عشره زيد نصف ثمانيه عمرو
ومن ثمانية عمرو نصف عشره زيد وتحمل على ما بقي لكل منهما سطح الكسرين مضروبا في الشي فيصير لزيد سته وربع شي
ولعمرو ثلاثه وربع شي وكل من الحاصلين يعدل شيا فاعمل كما عرفت كما ذكرنا وحسابها بطريق الخطاين ان
نفرض ما لزيد سته وتطرح نصفها من ثمانية عمرو فيكون ما له خمسه ويجب ان يكون لزيد عشره الا نصف الخمسه
وهو سبعة ونصف فالخطا بواحد ونصف بالزيادة فاحفظه ثم افرض له اثنين واطرح نصفه من ثمانيه عمرو
فيكون ما له سبعه ويجب ان يكون لزيد عشره الا نصف السبعه وذلك سته ونصف فالخطا باربعه ونصف بالزيادة
فاضرب المفروض اولا في الخطا الثاني والمفروض ثانيا في الخطا الاول واقسم الفضل بين الحاصلين وهو
اربعه وعشرون على الفضل بين الخطاين وهو ثلاثه يخرج ثمانيه وهو ما لزيد واعمل مثل ذلك للعمرو واطرح نصف الثمانيه
من ثمانيه عمرو يبقى ما له ولو قال لزيد على عشره الاسبع ما للعمرو ولعمرو على عشره الاسبع ما لزيد فلزيد سبعه
وسدس وثمن ولعمرو ثمانية وثلث وثمن المسله العاشره ان قال لزيد باثني عشر الا ثلث ما للعمرو ولعمرو
بثمانيه الا خمس ما لزيد فحسابها بطريق العدد ان تطرح من اثني عشر زيد ثلث ثمانيه عمرو وتضرب مقام الثلث
في مقام الخمس وتطرح من الحاصل سطح ثلثيهما فيكون الامام اربعة عشر والمعدل تسعه وثلثا وسطح المقام
خمسه عشر فاضرب المعدل في السطح واقسم الحاصل وهو مايه واربعون على الامام او اقسم الامام على المعدل والسطح
على الخارج وهو واحد ونصف او اقسم المعدل من الامام واضرب الحاصل وهو ثلثان في السطح او اقسم الامام من
السطح واقسم المعدل على الحاصل وهو اربعة اخماس وثلثا خمس او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج
وهو واحد ونصف سبع في المعدل يخرج عشره وهو ما لزيد واطرح من ثمانيه عمرو خمس اثني عشر زيد يبقى
خمسه وثلاثه اخماس وهو المعدل فاضربه في السطح واقسم الحاصل وهو اربعه وثمانون على الامام او اقسم
الامام على المعدل والسطح على الخارج وهو اثنان ونصف او اقسم المعدل من الامام فاضرب الحاصل وهو خمسان
في السطح او اقسم الامام من السطح واقسم المعدل على الحاصل او اقسم السطح على الامام واضرب الخارج في المعدل
يخرج سته وهو ما للعمرو وطريق اخر وهو ان تنسب الفضل بين المعلومين من معلوم زيد فيكون ثلثا
فاطرح من سطح المقامين لجميع الا ثلث مثل ذلك الذي يكون الباقي احدى عشر وثلثين فاضربه في الاثني عشر واقسم
الحاصل وهو مايه واربعون على الامام او اقسم الامام على الباقي والاثني عشر على الخارج وهو واحد وخمس
او سطر الباقي من الامام واضرب الحاصل وهو خمسة اسداس في الاثني عشر او اقسم الامام على الاثني عشر والباقي
على الخارج وهو واحد وسدس او سطر الاثني عشر من الامام واضرب الحاصل وهو سته اسباع في الباقي يكن
ما لزيد وانسب الفضل بين المعلومين من معلوم عمرو يكن نصفا فاطرح من سطح المقامين خمسه ومثل نصف ذلك
الخمس من الباقي عشره ونصفا فاضرب في الثمانيه واقسم الحاصل على الامام او اقسم الامام على الباقي والثمانيه
على الخارج وهو واحد وثلث او سطر الباقي من الامام واضرب الخارج وهو ثلاثه ارباع في الثمانيه او اقسم الامام

على الثمانيه والباقي على الحاصل وهو واحد وثلاثه ارباع او سطر الثمانيه من الامام واضرب الحاصل في الباقي يكن
ما للعمرو وان شيت ان تعمل هذا الطريق بلا كسر فانسب الفضل بين المعلومين من معلوم زيد يكن ثلثا
ومن معلوم عمرو يكن نصفا واتخذ عددا له نصف وثلث سته فاضربه في كل من الامام وسطح المقامين
يكن الامام اربعة وثمانين والسطح تسعين واعمل كما سبق وحسابها بالجبر والمقابله ان تجعل المستثنى
من اثني عشر زيد شيا فيكون ما له اثني عشر الا شيا وما للعمرو ثلاثه اشيا ثم اسقط من ثمانية عمرو خمس
ما للزيد وهو اثنان وخمسا اثنين الا خمس شي يبقى خمسه وثلاثه اخماس شي وخمس شي وذلك يعدل
الاشيا الثلاثه التي له فقابل واعمل كما انبي اثنين وان شيت فاطرح من اثني عشر زيد ثلث ما للعمرو
بالاعتبار التركيبي وهو واحد وثلثان وخمس وثلث خمس شي وذلك يعدل المفروض له وهو ثلاثه عشر
الاشيا فاجبر وقابل واعمل كما انبي اثنين فاذا طرحت من اثني عشر زيد بقي عشره وهو ما له وكان
ما للعمرو سته لان له ثلاثه اشيا وان شيت فاجعل المستثنى من ثمانية عمرو شيا فيكون له ثمانيه
الا شيا وما لزيد خمسه اشيا ثم اسقط من اثني عشر زيد ثلث ما للعمرو وذلك اثنان وثلثان الا ثلث
شي يبقى تسعه وثلث وثلث شي وذلك يعدل خمسة اشيا فقابل واعمل كما انبي اثنين وان شيت
فاطرح من ثمانيه عمرو خمس ما لزيد بالاعتبار التركيبي وذلك واحد واربعة اخماس وثلث خمس
وثلث خمس شي فيكون ما للعمرو سته وثلثي خمس الا ثلث خمس شي وذلك يعدل المفروض له وهو
ثمانيه الا شيا فاجبر وقابل واعمل كما انبي اثنين فاذا طرح من ثمانية عمرو كان ما له سته وكان
ما لزيد عشره لان له خمسه اشيا وجه آخر وهو ان تجعل المفروض لزيد شيا فيكون ما للعمرو
ثمانيه الا خمس شي ويكون ثلث ذلك مستثنى من اثني عشر زيد وذلك اثنان وثلثان الا ثلث خمس شي
فيبقى له تسعه وثلث وثلث خمس شي وذلك يعدل الشي فقابل واعمل كما انبي الشي عشره والفضل
بينه وبين الاثني عشر هو ثلث ما للعمرو فهو سته وان شيت فاجعل المفروض لعمرو شيا فيكون
ما لزيد اثني عشر الا ثلث شي ويكون مثل خمس ذلك مستثنى من ثمانية عمرو وذلك اثنان وخمسان
الا ثلث خمس شي فيبقى له خمسه وثلاثه اخماس وثلث خمس شي وذلك يعدل الشي فقابل واعمل
كما انبي الشي سته وهو ما للعمرو والفضل بينه وبين الثمانيه هو خمس ما لزيد فهو عشره وجه آخر
وهو ان تعمل ما لكل منهما شيا وتطرح من اثني عشر زيد ثلث ثمانية عمرو ومن اثني عشر زيد وتحمل على
ما بقي لكل منهما سطح الكسرين مضروبا في الشي فيصير لزيد تسعه وثلث وثلث خمس شي ولعمرو خمسه
وثلاثه اخماس وثلث خمس شي وكل منهما يعدل شيا فاعمل كما عرفت كما ذكرنا وحسابها بطريق
الخطاين ان نفرض ما لزيد خمسه وتطرح خمسها من ثمانية عمرو فيكون ما له سبعه ويجب ان يكون
لزيد اثنا عشر الا ثلث السبعه وذلك تسعه وثلثان فالخطا باربعة وثلثين بالزيادة فاحفظه
ثم افرض له خمسه عشر واطرح خمسها من ثمانيه عمرو فيكون ما له خمسه ويجب ان يكون لزيد
احد عشر وثلث فالخطا باربعة وثلثين بالنقصان فاضرب المفروض اولا في الخطا الثاني والمفروض
ثانيا في الخطا الاول واقسم مجموع الحاصلين وهو ثلاثه وثمانون وثلث على مجموع الخطاين وهو
تسعه وثلث يخرج عشره وهو ما لزيد فاعمل مثل ذلك للعمرو واطرح خمس العشره من ثمانية عمرو يبقى له سته وهو ما له

ولو قال لزيد على عشرة الا ثلثي ما لعمرو ولعمرو عشرون الا ثلث ما لزيد فلزيد ستة ولعمرو ثمانية عشر

المسئلة الحادية عشر او لزيد عشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو خمسة عشر الا نصف ما لزيد فحسابها

بطريق العدد ان يزيد على عشرة زيد نصف خمسة عشر عمرو وتضرب مقام النصف في مثله وتزيد على الكامل

سطح بسطيهما فيكون الامام خمسة والمعدل سبعة عشر ونصفا فاضرب المعدل في السطح واقسم الكامل وهو

سبعون على الامام او اقسم المعدل من الامام واقسم السطح على الكامل وهو سبعان او اقسم المعدل على الامام

واضرب الكامل وهو ثلاثة ونصف في السطح او اقسم الامام على السطح والمعدل على الكامل وهو واحد وربع

او اقسم السطح من الامام واضرب الخارج وهو اربعة اخماس في المعدل يخرج اربعة عشر وهو ما لزيد واطرح من

خمسة عشر عمرو نصف عشرة زيد يبقى عشرة وهو المعدل فاضربه في السطح واقسم الكامل وهو اربعون على الامام

او اقسم الامام من المعدل واقسم السطح على الكامل وهو نصف او اقسم المعدل على الامام واضرب الخارج في السطح

او اقسم الامام على السطح والمعدل على الخارج او اقسم السطح من الامام واضرب الكامل في المعدل يخرج ثمانية وهو

ما لعمرو وطريق اخر وهو ان تنسب الفضل بين معلوميهما الى معلوم زيد فيكون نصفا فاحمل على بسط الثمانين

مثل نصفه ومثل نصف ذلك النصف يخرج سبعة فاضربها في العشرة واقسم الكامل وهو سبعون على الامام

او اقسم الامام من المجتمع واقسم العشرة على الكامل وهو خمسة اسباع او اقسم المجتمع على الامام واضرب

الخارج وهو خمسان في العشرة او اقسم الامام من العشرة واقسم المجتمع على الكامل او اقسم العشرة على الامام

واضرب الخارج في المجتمع يكن ما لزيد وانسب الفضل بين معلوميهما الى معلوم عمرو يكن ثلثا فاطرح

من بسط الثمانين مثل نصف الاصل ثلث ذلك النصف يكن الباقي اثنين وثلثين فاضربه في الخمسة عشر

واقسم الكامل وهو اربعون على الامام او اقسم الامام على الباقي والخمسة عشر على الخارج وهو واحد

وسبعة اثمان او اقسم الباقي من الامام واضرب الخارج وهو ثلث وخمس في الخمسة عشر واقسم الامام من

الخمسة عشر واقسم الباقي على الكامل وهو ثلث او اقسم الخمسة عشر على الامام واضرب الخارج وهو ثلاثة

في الباقي يكن ما لعمرو ووجه العمل بهذا الطريق ان الاكثر ان تنسب الفضل بين المعلومين من معلوم

زيد فيكون نصفا ثم من معلوم عمرو فيكون ثلثا واطلب عددا له نصف وثلث نصف ستة فاضربه

في بسط الامام وسطح الثمانين من الامام ثلثين والسطح اربعة وعشرين واعمل كما مضى يخرج ما ذكرنا

وحسابها بالجبر والمقابلة ان تجعل المعطوف على عشرة زيد شيئا فيكون ماله عشرة وشيئا وما لعمرو

ستين ثم اطرح من خمسة عشر عمرو نصف ما لزيد وهو خمسة ونصف شي تبقى عشرة الا نصف شي وذلك

يعدل الشي المعروض له فالشي اربعة وان شئت فاحمل على عشرة زيد نصف ما لعمرو والابدال

التركيبي وذلك خمسة الا ربع شي فيكون ماله خمسة عشر الا ربع شي وذلك يعدل المعروض له وهو عشرة

وشي فاجبر وقابل واعمل كما الشي اربعة فاذا حمل على عشرة زيد كان ماله اربعة عشر وكان ما لعمرو ثمانية

وان شئت فاجعل المستثنى من خمسة عشر عمرو شيئا فيكون ماله خمسة عشر الا شيئا وما لزيد شيئين

ثم احمل على عشرة زيد نصف ما لعمرو وذلك سبعة ونصف الا نصف شي يكن ماله سبعة عشر ونصفا

الا نصف شي وذلك يعدل الشيين المعروض له فالشي سبعة وان شئت فاطرح من خمسة عشر عمرو

نصف ما لزيد بالابدال التركيبي وذلك ثمانية وثلاثة ارباع الا ربع شي يكون ماله ستة وربعا وربع شي

وذلك يعدل المعروض له وهو خمسة عشر الا شيئا فاجبر وقابل واعمل كما الشي سبعة فاذا طرح من

خمسة عمرو وكان ماله ثمانية ولزيد اربعة عشر وجه اخر وهو ان تجعل ما لزيد شيئا فيكون

ما لعمرو خمسة عشر الا نصف شي ويجب ان يكون نصف ذلك مجموعا على عشرة زيد وذلك سبعة ونصف

الا ربع شي فيكون ماله سبعة عشر ونصف الا ربع شي وذلك يعدل الشي فهو اربعة عشر وذلك ما لزيد

والفضل بينه وبين العشرة هو نصف ما لعمرو فهو ثمانية وان شئت فاجعل ما لعمرو شيئا فلزيد

عشرة ونصف شي ولعمرو خمسة عشر الا نصف ذلك اي خمسة وربع شي وذلك عشرة الا ربع شي

وهو يعدل الشي فهو ثمانية والفضل بينه وبين الخمسة عشر هو نصف ما لزيد فهو اربعة عشر وجه

اخر وهو ان تجعل ما لكل منهما شيئا وتزيد على عشرة زيد نصف خمسة عشر عمرو وتطرح من خمسة عشر

عمرو نصف عشرة زيد ثم يصير ما لكل منهما سطح الكسرين مضروبا في الشي فيصير لزيد سبعة عشر

ونصف الا ربع شي ولعمرو عشرة الا ربع شي وكل منهما يعدل شيئا فاعمل كما عرفت يكن ما ذكرنا

وحسابها بطريق الخطائين ان تفرض ما لزيد ستة عشر وتطرح نصفها من خمسة عشر عمرو فيكون ماله

سبعة ويجب ان يكون عشرة ونصف السبعة وذلك ثلاثة عشر ونصف فالخطا اثنين ونصف بالنقصان

فاحفظه ثم افرض له اثنى عشر واطرح نصفها من خمسة عشر عمرو فيكون ماله تسعة ويجب ان يكون لزيد

اربعة عشر ونصف فالخطا اثنين ونصف بالزيادة فاضرب المفروض لزيد اولا في الخطا الثاني

والمفروض له ثانيا في الخطا الاول واقسم مجموع الحاصلين وهو خمسة يخرج اربعة عشر وهو ما

لزيد واعمل مثل ذلك لعمرو او اطرح نصفه من خمسة عشر يكن له ثمانية ولو قال لزيد على عشرة

بعون وخمسة اسداس ما لعمرو ولعمرو عشرون الا خمسة اسداس ما لزيد فلزيد خمسة عشر وخمسة وار

جزا من احد وستين جزا من الواحد ولعمرو ستة واربعون وخمسون جزا من احد وستين جزا من

الواحد المسئلة الثانية عشر اقول لزيد اثنا عشر الا ثلث ما لعمرو ولعمرو اربعة وخمس ما لزيد

فحسابها بطريق العدد ان تطرح من اثنى عشر زيد ثلث اربعة عمرو وتضرب مقام الثلث في مقام

الخمس وتزيد على الكامل سطح بسطيهما فيكون الامام ستة عشر والمعدل عشرة وثلثين فاضرب

المعدل في السطح وهو خمسة عشر واقسم الكامل وهو مائة وستون على الامام او اقسم الامام

على المعدل والسطح على الكامل وهو واحد ونصف او اقسم المعدل من الامام واضرب الكامل

وهو ثلثان في السطح او اقسم الامام على السطح والمعدل على الكامل وهو واحد وثلث خمس

او اقسم السطح من الامام واضرب الكامل وهو سبعة اثمان ونصف ثمن في المعدل يخرج عشرة

وهو ما لزيد واحمل على اربعة عمرو خمس اثنى عشر زيد يجتمع ستة وخمسان وهو المعدل

فاضربه في السطح واقسم الكامل وهو ستة وتسعون على الامام او اقسم الامام على المعدل والسطح

على الخارج وهو اثنان ونصف او اقسم المعدل من الامام واضرب الكامل وهو خمسان في السطح

او اقسم الامام على السطح والمعدل على الكامل او اقسم السطح من الامام واضرب الكامل في المعدل يخرج ستة

وهو ما لعمرو وطريق اخر وهو ان تنسب الفضل بين المعلومين الى معلوم زيد فيكون ثلثين فاطرح من

سطح المقامين مثله الا مثل ثلثه وذلك الثلث من الباقي ثلاثة عشر وثلثا فاضربه في الاثنى عشر واقسم

الكامل وهو مائة وتسعون على الامام او اقسم الامام على الباقي والاثني عشر على الخارج وهو واحد وخمس
او سم الباقي من الامام واضرب الكامل وهو خمسة اسداس في الاثني عشر او اقسم الامام على الاثني
والباقي على الخارج وهو واحد وثلث او سم الاثني عشر من الامام واضرب الكامل وهو ثلاثة ارباع
في الباقي يكن ما لزيد واسب الفضلين المعلومين من معلوم عمرو ويكن مثلين فاحمل على المسطح
مثل خمسه ومثال ذلك لجذر يجتمع اربعة وعشرون فاضربه في الاربعة واقسم الكامل وهو ستة
وتسعون على الامام او سم الامام من المجتمع واقسم الاربعة على الكامل وهو ثلثان او اقسم المجتمع
على الامام واضرب الخارج وهو واحد ونصف في الاربعة او اقسم الامام على الاربعة والمجتمع على
الخارج وهو اربعة او سم الاربعة من الامام واضرب الكامل وهو ربع في المجتمع يكن ما لعمرو ووجه
العمل بهذا الطريق بلا برهان نضرب كل واحد من الامام ومسطح المعلومين في ثلاثة وهي مقام الثلث
فيصير ثمانية واربعين وخمسة واربعين واعمل كما سبق وحسابها بالجبر والمقابلة ان يجعل
المستثنى من اثني عشر زيد شيئا فيكون ما له اثني عشر سوى شيء وما لعمرو ثلاثة اشياء ثم احمل على اربعة
عمرو وخمس ما لزيد فيكون ما له ستة وخمس الاخمس شيء وذلك يعدل الاشياء الثلاثة المفروضة
له فالشيء اثنان واربعة فاطرح من اثني عشر زيد ثلث ما لعمرو بالاعتبار التركيبي وذلك اثنان
وثلثا خمس فيكون ما له تسعة واربعة اخماس وثلث خمس وذلك يعدل المفروض وهو
اثنا عشر الا شيئا فاجبر وقابل واعمل كما تقدم فاذا طرح من اثني عشر زيد كان ما له عشرة
وكان ما لعمرو ستة لان له ثلاثة اشياء والشيء اثنان فاجعل المعطوف على اربعة عمرو شيئا فيكون
ما له اربعة وشيئا وما لزيد خمسة اشياء فاطرح من اثني عشر زيد ثلث ما لعمرو وذلك واحد وثلث
وثلث شيء فيبقى ما له عشرة وثلثي الا ثلث شيء وذلك يعدل اشياء الخمسة فالشيء اثنان
واثنان فاحمل على اربعة عمرو وخمس ما لزيد بالاعتبار التركيبي وذلك اثنان وثلثا خمس
الا ثلث خمس فيصير ما لزيد ستة والا خمس الا ثلث خمس وذلك يعدل الشيء المفروض
له وهو اربعة وشيء فاجبر وقابل واعمل كما تقدم فاذا احمل على اربعة عمرو كان له ستة
ولزيد خمسة اشياء فله عشرة وجه اخر وهو ان يجعل ما لزيد شيئا فيكون لعمرو اربعة
وخمس شيء ويجب ان يكون ثلث ذلك مستثنى من اثني عشر زيد فيكون ما له عشرة وثلثي الا ثلث
خمس وذلك يعدل الشيء فهو عشرة والمقابلة ومن الاثني عشر هو ثلث ما لعمرو فهو
ستة واثنان فاجعل ما لعمرو شيئا فيكون لزيد اثنا عشر الا ثلث شيء ويجب ان يكون خمسه
محمولا على اربعة عمرو فيكون ما له ستة وخمس الا ثلث شيء وذلك يعدل الشيء فالشيء ستة
والمقابلة ومن الاربعة هو خمس ما لزيد فهو عشرة وجه اخر وهو ان يجعل ما لكل منهما
شيئا ونطرح من اثني عشر زيد ثلث اربعة عمرو ونزيد على اربعة عمرو خمس اثني عشر زيد ونطرح
تماما لكل منهما سطح الاخرين منه وباقي الشيء فيصير لزيد عشرة ولعمرو الا ثلث خمس
ولعمرو ستة وخمسان الا ثلث خمس وكل منهما يعدل شيئا فاعمل كما عرفت كما ذكرنا
وحسابها بطريق الخطاين ان يفرض ما لزيد خمسة فيكون ما لعمرو خمسة لكن اذا استثنى
لجذر عمرو من اثني عشر زيد بقي عشرة وثلث فالخطا خمسة وثلث بالزيادة ثم فرض لزيد غير الخمسة
فكان سبعة ونصف فما لعمرو خمسة ونصف وما لزيد عشرة وسدس فالخطا اثنان وثلثان بالزيادة
فاضرب لزيد فرضه الاول في الخطا الثاني وفرضه الثاني في الخطا الاول واقسم ما بين الحاصلين
وهو ستة وعشرون وثلثان على ما بين الخطاين وهو اثنان وثلثان يخرج عشرة وهو ما لزيد واعمل
مثل ذلك لعمرو او زد خمس عشرة زيد على اربعة يحصل ستة وهو ما له فقس على ذلك ولو قال
لزيد على عشرة وثلث وخمس ما لعمرو ولعمرو وعشرون الا سدس وتسع ما لزيد فلزيد ثمانية عشر ولعمرو
خمسة عشر والله اعلم

الفصل الثاني في الاقرار للثلاثة اعلم ان اصول مسائل هذا الفصل لا تنحصر
في عدد مخصوص كاصول مسائل الفصل الاول وان من مسائل هذا الفصل ما لا يخالف الفصل
الاول جوابا وذلك عند تساوي المقادير المقر بها كان يقال لزيد عشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو
عشرة ونصف ما لبكر ولبكر عشرة ونصف ما لزيد وكذلك لو بدل الاستثناء بالعطف فان الجواب
لا يختلف سواء كان المقر لهم اثنين او اكثر ولا استثناء على ما يراد شيء من هذا النمط بل يورد ما يختلف
فيه الجواب ونقتصر على اربع مسائل تكون كالاصول لما ينوعها يقاس عليها ما يرد من اشباهها
ولا نستوعب الوجوه مخافة السامة وبالله الاستعانة المسالة الاولى في الاقرار للثلاثة مع تباين
المعلومات والاتفاق في العطف والاختلاف في الكسور فاذا قال لزيد على عشرة ونصف ما لعمرو
ولعمرو عشرة وثلث ما لبكر ولبكر عشرة وربع ما لزيد فحسابها بطريق العدد ان نضرب مقام
النصف في مقام الثلث والحاصل في مقام الربع فيحصل اربعة وعشرون ونضرب بسط النصف
في بسط الثلث والحاصل في بسط الربع فيحصل واحد والتفاضل بينهما هو الامام وهو ثلاثة وعشرون
ونجعل لكل واحد من المقر لهم عددا بحسب ما ينبغي فيكون نسبة الامام الى مسطح المقامات
كنسبة معدله الى المطلوب وهو جملة المقر به له فيكون المجهول هو الرابع ايضا فتستدل في
تحصيله بما تشاء من الاوجه الخمسة فان اردت ما لزيد فزد على عشرته نصف ما اجتمع
لعمرو من عشرته ومن ثلث عشرة بكر وذلك ستة وثلثان فيجتمع له ستة عشر وثلثان وذلك
معدله فاضربه في المسطح واقسم الحاصل وهو اربعمائة على الامام او اعمل بما شئت من الاوجه
الباقية يخرج ما له وذلك سبعة عشر وتسعة اجزاء من ثلاثة وعشرين جزءا من الواحد وان اردت
ما لعمرو فقد علمت ان نصف هذا المبلغ على عشرته هو نصف ما له فيكون ما له اربعة عشر وثمانية
اجزاء من ثلاثة وعشرين جزءا من الواحد وان شئت فزد على عشرته ثلث ما اجتمع لبكر من عشرته ومن ربع
عشرة زيد وذلك اربعة وسدس فيجتمع له اربعة عشر وسدس وذلك معدله فاضربه في المسطح
واقسم الحاصل وهو ثلاثمائة واربعون على الامام او اعمل بما شئت من الاوجه الباقية يخرج ما له
وان اردت ما لبكر فقد علمت ان زيادة ما لعمرو على عشرته هو ثلث ماله فاضربه في ثلاثة
يكن ما له وان شئت فزد على عشرته ربع ما لزيد وهو اربعة وثمانية اجزاء من ثلاثة وعشرين جزءا
يكن ما له اربعة عشر وثمانية اجزاء من ثلاثة وعشرين جزءا من الواحد وان شئت فزد على عشرته ربع
ما اجتمع لزيد من عشرته ومن نصف ما لعمرو وذلك ثلاثة وثلاثة ارباع فيكون معدله ثلاثة عشر

وثلاثة ارباع فاضربه في المسطح واقسم الحاصل وهو ثمانيه ويكون على الامام او اسلك بما بقيت
من الاوجه يخرج ماله فاشدد يدك بهذا الطريق فانه عجيب وهو من الفتوحات القدسيه فلله الحمد
وحسابها بالجبر والمقابله ان تجعل المعطوف على عشره زيد شيا فيكون ماله عشره وشيا وما
لبكر اثني عشر ونصفا وربع شي ويكون ما لعمرو ما عشار شيين وما عشار اربعة عشر وسدسا
ونصف سدس شي وذلك اذا احيل على عشره ثلث المفروض لبكر وحينئذ فلك في معرفه قدر
الشي مسلكان احدهما ان يرد على عشره زيد نصف ما لعمرو بالاعتبار الترتيبي وذلك سبعه ونصف
سدس وثلث من شي فيصير ماله سبعة عشر ونصف سدس وثلث من شي وذلك يعدل المفروض لزيد
فقابل كل التي سوى ثلث ثمن يعدل سبعه ونصف سدس فهو سبعه وتسعه اجزا من ثلاثه وعشرين
جزا من الواحد والثاني ان تحمل على عشره ثلث المفروض لبكر وذلك اربعه وسدس ونصف سدس
شي فيصير ماله اربعة عشر وسدسا ونصف سدس شي وذلك يعدل الشيين المفروضين له فقابل
بكل الشي ما ذكرنا تضعفه ما لعمرو واذا احيل على عشره زيد كان ماله واذا احيل على عشره بكر
كان ماله ربع ما لزيد وهو اساس ونصف وربع الشي كان ماله فافهم وان شئت فاجعل المعطوف
على عشره عمرو شيا فيكون ماله عشره وشيا وما لزيد عشره ونصف شي ويكون ما لبكر
ما عشار ثلاثه اشيا وما عشار ثلاثة عشر وثلاثه ارباع وثمن شي وذلك ان تحمل على عشرته
ربع المفروض لزيد وحينئذ فلك في معرفه الشي مسلكان احدهما ان تحمل على عشره عمرو ثلث
ما لبكر بالاعتبار الترتيبي وذلك اربعه وثلث وربع وثلث ثمن شي فيصير ماله اربعة عشر
وثلثا وربعا وثلث ثمن شي وذلك يعدل المفروض له فقابل كل التي سوى ثلث ثمن يعدل
اربعة وثلثا وربعا فهو اربعة وثمانيه عشر جزا من ثلاثه وعشرين جزا من الواحد والثاني ان
تحمل على عشره بكر ربع المفروض لزيد فيصير له ثلاثة عشر وثلاثه ارباع وثمن شي وذلك
يعدل المفروض له وهو ثلاثه اشيا فقابل واعمل كل التي ما ذكرنا فيزاد على عشره عمرو
فيكون ماله ونصف ثمن الشي فيكون ما لبكر ولا يخفى ما لزيد وان شئت فاجعل المعطوف
على عشره بكر شيا فيكون ماله عشره وشيا وما لعمرو ثلاثة عشر وثلثا وثلث شي ويكون
ما لزيد ما عشار اربعه اشيا وما عشار سبعة عشر وثلثين وسدس شي فاسلك في معرفه
الشي ما عرفت من المسلكين من اربعه وثمانيه اجزا وان شئت فاجعل ما لزيد شيا
فيكون ما لبكر عشره وربع شي وما لعمرو ثلاثة عشر وثلثا ونصف سدس شي فاذا احيل ثلث
على نصف عشره زيد كان ماله ستة عشر وثلثين وثلث شي وذلك يعدل الشي فقابل واعمل
كل التي ما دلا لسبعة عشر وتسعه اجزا من ثلاثه وعشرين جزا من الواحد وذلك هو المفروض
لزيد فاذا زيد ربعه على عشره بكر كان ماله ما ذكرنا واذا زيد ثلثه على عشره عمرو كان ماله
وان شئت فاجعل ما لعمرو شيا فيكون ما لزيد عشره ونصف شي وما لبكر اثني عشر ونصفا وثمن شي
فاجعل ثلث ذلك على عشره عمرو وعادل المجتمع الشي كمن ما ذكرنا وان شئت فاجعل ما لبكر
شيا فيكون ما لعمرو عشره وثلث شي وما لزيد خمسة عشر وسدس شي فاجعل ربع ذلك على عشره بكر وعاد

بالمجمع الذي يحصل المطلوب وحسابها بطريق الخطائين ان تعرض لزيد ما شئت وكان اثنا عشر فليكون ربع ذلك
على عشره بكر فله ثلاثه عشر ولعمرو ثلث ذلك على عشره فله اربعة عشر وثلث فاذا حمل نصف ذلك
على عشره زيد كان ماله سبعة عشر وسدسا وكنا فرضنا له اثني عشر فالخطا خمسه وسدس بالزياده
فاحفظه فان فرضت له سته عشر كان ما لبكر اربعة عشر وما لعمرو اربعة عشر وثلثين فاذا حمل
نصفه على عشره زيد كان ماله سبعة عشر وثلثا فالخطا بواحد وثلث بالزياده ايضا فاضرب كل
فرضه الاول في الخطا الثاني وفرضه الثاني في الخطا الاول واقسم كل واحد الفضلين حاصليه
على الفضل بين الخطائين وهو ثلاثه وخمسه اسداس كان له ما ذكرناه والامتحان سهل بعد البسط
واذا بسطنا كلا اجزا من ثلاثه وعشرين كان ما لزيد اربعمائه وما لعمرو اربعمائه واربعين وما لبكر
ثلثمائه وثلاثين والعشره مائتين وثلاثين المسئلة الثانيه في الاقرار لثلاثه مع تساوي المعلوم
والاتفاق في الاستثنا والاختلاف في الكسور مثاله اذا قال لزيد على عشره الا نصف ما لعمرو
ولعمرو عشره الا ثلث ما لبكر ولبكر عشره الا سدس ما لزيد فحسابها بطريق الجدول ان تضرب
مقام النصف في مقام الثلث والحاصل في مقام السدس فيحصل مائه وثمانيه
وتضرب بسط النصف في بسط الثلث والحاصل في بسط السدس فيحصل اثنان ومجموعهما هو الامام
وذلك مائه وعشره ونسبته الى المسطح كنسبة معدل كل منهما الى ماله فان اردت ما لزيد فاطرح
من عشرته نصف الفضل بين عشره عمرو وبين ثلث عشره بكر وذلك ثلاثه وثمانيه اتساع فيبقى
له سته وتسع وذلك معدله فاضربه في المسطح واقسم الحاصل وهو ثمانيه وستون على الامام
او اعمل بما ثبت من الاوجه الباقيه يخرج ماله وذلك سته وان اردت ما لعمرو فقد علمت
ان الفضل بين السته وبين العشره وهو اربعه نصف ما لعمرو فماله ثمانيه وان شئت
فاطرح من عشرته ثلث الفضل من عشره بكر وبين سدس عشره زيد وذلك واحد وسبعه
اتساع وثلثا تسع فيبقى له ثمانيه وتسع وثلث تسع وذلك معدله فاضربه في المسطح واقسم الحاصل
وهو ثمانمائه وثمانون على الامام او اسلك بقيه الاوجه يخرج ماله وذلك ثمانيه وان اردت
ما لبكر فقد علمت ان الفضل بين ثمانيه عمرو وبين عشره هو ثلث ما لبكر فهو تسعه وان شئت
فاطرح من عشرته سدس ما لزيد وهو واحد وثلث ماله وان شئت فاطرح من عشرته سدس الفضل
بين عشره زيد ونصف عشره عمرو وذلك خمسه اسداس فيبقى له تسعه وسدس وذلك معدله
فاضربه في المسطح واقسم الحاصل وهو تسعمائه وتسعون على الامام او اعمل بما بقي من
الاوجه يخرج ماله وحسابها بالجبر والمقابله ان تجعل المستثنى من عشره زيد شيا
فيكون ماله عشره الا شيا وما لبكر ثمانيه وثلثا وسدس شي ويكون ما لعمرو ما عشار ستين
وما عشار ثمانيه وتسعا وثلث تسع الا ثلث تسع شي وذلك اذا طرح من عشرته تسعا المفروض
لبكر فعادل احدهما الاجزا واعمل كل التي اربعه وان شئت فاطرح من عشره زيد نصف
ما لعمرو بالاعتبار الترتيبي وذلك اربعه وثلث تسع الا سدس ثلث تسع شي فيبقى له خمسه وثمانيه اتساع
وثلث تسع وسدس ثلث تسع شي وذلك يعدل المفروض لزيد فاجبر وقابل كل التي وسدس تسعه يعادل

اربعه وثلثي تسع فهو اربعه فاذا طرح من عشرة زيد نصف ما لعمرو بالاعتبار الركني كان ماله
ستة ولعمرو ثمانيه لان له شيئين وما لبكر تسعه وان شئت فاجعل المستثنى من عشرة عمرو
شيئا فيكون ماله عشرة الا شيئا وما لزيد خمسه ونصف شي ويكون ما لبكر بالاعتبار اربعة اشيا
ونصف شي وما اعتبار تسعه وسدس الا نصف تسدس شي وذلك اذا طرح من عشرة سدس المفروض
لزيد فاجعل احدهما يعدل الاخر فالشي اثنان وان شئت فاطرح من عشرة عمرو تسع ما لبكر بالاعتبار الركني
وذلك اثنان وثلث تسع الا سدس تسع شي فيبقى له سبعه وثمانيه اتساع وثلثا تسع وسدس تسع شي
وذلك يعدل المفروض له فاجبر وقابل يكن الشي وسدس تسعه معادلا لاثنين وثلث تسع فهو اثنان
فاذا طرح من عشرة عمرو كان ماله ثمانيه ولبكر تسعه لان له اربعة اشيا ونصف شي وما لزيد سته
وان شئت فاجعل المستثنى من عشرة بكر شيئا فيكون ماله عشرة الا شيئا وما لعمرو سبعه وسبعة
اتساع وتسعي شي ويكون ما لزيد بالاعتبار سته اشيا وما اعتبار سته وتسعا الا تسعي شي وذلك اذا
كان طرح من عشرة نصف المفروض لعمرو فعادل باحدهما الاخر يكن الشي واحدا وان شئت فاطرح
من عشرة بكر سدس ما لزيد بالاعتبار الركني وذلك واحد وسدس تسع الا سدس تسع شي فيبقى له
ثمانيه وثمانيه اتساع وخمسة اسداس تسع وسدس تسع شي وذلك يعدل المفروض له فاجبر وقابل
يعدل الشي وسدس تسعه واحدا وسدسا فهو واحد فاطرح من عشرة بكر كان ماله تسعه والباقي
لكما هو وان شئت فاجعل ما لزيد شيئا فيكون ما لبكر عشرة الا سدس شي وما لعمرو ثلثه وسبعة
اتساع وثلث تسع شي فاذا طرح نصف ذلك من عشرة زيد كان ماله سته وتسعا الا سدس تسع شي
وذلك يعدل الشي فاجبر يكن الشي وسدس تسعه معادلا لسته وتسع فهو سته وذلك ما لزيد فاذا
طرح سدسه من عشرة بكر كان ماله تسعه واذا طرح تسعا من عشرة عمرو كان ماله ثمانيه وان شئت
فاجعل ما لعمرو شيئا فيكون ما لزيد عشرة الا نصف شي وما لبكر تسعه وثلثا ونصف سدس شي
فاذا طرح تسع ذلك من عشرة عمرو وعادل الباقي الشي كما ذكرنا وان شئت فاجعل ما لبكر شيئا
فيكون ما لعمرو عشرة الا تسعي شي وما لزيد خمسه وتسع شي فاطرح سدس ذلك من عشرة بكر وعادل
بالباقي الشي كما ذكرنا وان شئت فاجعل ما لبكر شيئا فيكون ما لعمرو عشرة الا تسعي شي
وما لزيد خمسه وتسع شي فاطرح سدس ذلك من عشرة بكر وعادل بالباقي الشي يحصل المطلوب
وحسابها بطريق الخطائين ان تفرض لزيد ما شئت ثمانيه فيكون لبكر عشرة الا سدس ثمانيه وذلك
تسعه ونصف ويطرح تسعي ذلك من عشرة عمرو وذلك اثنان وتسع فيبقى له سبعه وثمانيه اتساع
فاذا طرح نصف ذلك من عشرة زيد كان ماله سته ونصف تسع فالخطا ثلاثه ونصف تسع بالزياده
فاحفظه فان فرضت له تسعه كان ما لبكر ثمانيه ونصفا وما لعمرو ثمانيه وتسعا فاذا طرح
نصف ذلك من عشرة زيد كان ماله سته ونصف تسع فالخطا ثلاثه ونصف تسع بالزياده فاحفظه
فان فرضت له تسعه كان ما لبكر ثمانيه ونصفا وما لعمرو ثمانيه وتسعا فاذا طرح نصف ذلك
من عشرة زيد كان ماله خمسه وثمانيه اتساع ونصف تسع فالخطا ثلاثه ونصف تسع بالنقصان
فاضرب كل فريضه الاولى في الخطا الثاني وفريضه الثانيه في الخطا الاول واقسم كل واحد مجموع

فاسلبه على مجموع الخطائين وهو سته وتسع فيكون ماله كما ذكرنا والامتحان واضح المسئله الثالثه في
الاقرار لاربعه مع الاضلاع مثاله اقر لزيد بعشره الا تسع ما لعمرو ولعمرو باثني عشر وسدس ما لبكر
ولبكر بعشرين الا اربعة اخماس ما لبشر ولبشر بسته عشر الا ثلاثه ارباع ما لزيد فحسابها بطريق العدد
ان تضرب مقامات الكسور الاربعه بعضها في بعض فيجتمع ثمانمايه واربعون ثم تضرب بسوطها بعضها في بعض
فيجتمع اثنا عشر ومجموع الكاملين هو الامام وذلك ثمانمايه واثنان وستون وتنسبه الى معدل كل واحد
منهم لنسبة سطح المقامات الى ماله فان اردت ما لزيد فخذ السته عشر التي معلوم من قبله ولبشر
واطرح اربعة اخماسه وهو اثنا عشر واربعة اخماس من العشرين التي هي معلوم من قبله وهو بكر فيبقى سبعه
وخمس فزد سدس ذلك وهو واحد وخمس على الاثني عشر التي هي معلوم من قبل بكر وهو عمرو فيجتمع
ثلاثه عشر وخمس فاطرح سبع ذلك وهو واحد وسته اسباع وخمس سبع من عشره زيد فيبقى ثمانيه واربعة
اخماس سبع وهو معدله فاضربه في سطح المقامات واقسم الحاصل وهو سته الاف وثمانمايه وسته عشر
على الامام او اعمل بما بقيت من الاوجه الباقيه يخرج ماله وذلك ثمانيه فان طرحت مثل ثلاثه ارباعه من
سته عشر كان الباقي ما لبشر وذلك عشره واذا طرحت الثمانيه من معلوم زيد كان الباقي سبع ما لعمرو
وهو اربعة عشر واذا طرحت من عشرين بكر اربعة اخماس ما ظهر لبشر كان الباقي له اثنا عشر ولو فرضت الزائد
على معلوم عمرو في سته لكان لبكر وان اردت ما لعمرو ابتدا فخذ العشره التي هي من قبله وهو زيد
واطرح ثلاثه ارباعه وهو سبعه ونصف من السته عشر التي هي معلوم من قبل زيد وهو بشر فيبقى
ثمانيه ونصف فاطرح اربعة اخماس ذلك وهو سته واربعة اخماس من العشرين التي هي معلوم من قبل بشر
وهو بكر فيبقى ثلاثه عشر وخمس فضم سدس ذلك وهو اثنان وخمس الى اثني عشر عمرو يكن معدله
اربعة عشر وخمسا فاضربه في السطح واقسم الحاصل وهو احد عشر الفا وتسعمايه وثمانيه وعشرون
على الامام واعمل بما بقيت من الاوجه الباقيه يخرج له ما ذكرنا وان اردت ما لبكر ابتدا فخذ الاثني عشر
التي هي معلوم من قبله وهو عمرو فاطرح سبعها وهو واحد وخمسة اسباع من العشره التي هي معلوم
من قبل عمرو وهو زيد فيبقى ثمانيه وسبعان فاطرح ثلاثه ارباعها وهو سته وسبع ونصف سبع
من السته عشر التي هي معلوم من قبل زيد وهو بشر فيبقى تسعه وخمسة اسباع ونصف سبع فاطرح اربعة
اخماس ذلك وهو سبعه وخمسة اسباع واربعة اخماس سبع من عشرين بكر فيبقى له اثنا عشر وسبع وخمس سبع
وذلك معدله فاضربه في سطح المقامات واقسم الحاصل وهو عشرة الاف وثمانمايه واربعه وعشرون
على الامام او اعمل بما بقيت من بقيه الاوجه يخرج له ما ذكرنا وان اردت ما لبشر ابتدا فخذ العشرين
التي هي معلوم من قبله وهو بكر وزد سدسها وهو ثلاثه وثلث على الاثني عشر التي هي معلوم من قبل بكر
وهو عمرو فيجتمع خمسة عشر وثلث فاطرح سبع ذلك وهو اثنان وسبع وثلث سبع من العشره التي هي معلوم
من قبل عمرو وهو زيد فيبقى سبعه وخمسة اسباع وثلثا سبع فاطرح ثلاثه ارباعه وهو خمسه وسته
اسباع من سته عشر بشر فيبقى عشره وسبع وهو معدله فاضربها في سطح المقامات واقسم الحاصل وهو
ثمانيه الاف وخمسمايه وعشرون على الامام او اعمل بما بقيت من بقيه الاوجه يخرج ما ذكرنا وافهم ذلك
وحسابها بالجبر والمقابله ان تجعل المستثنى من عشره زيد شيئا فيكون ماله عشره الا شيئا وما لبشر

ثمانية ونصفا وثلاثة ارباع شي وما لبكر ثلاثة عشر وخمسا الا ثلاثة اخماس شي ويكون مال العمرو باعتبار
سبعة اثنا وباعتبار اربعة عشر وخمسا الا عشر شي وذلك اذا رد على ابي عشر سدس العمرو وضربه
وعادل احدهما بالاخر واعمل يكن الشي اثنين وان شئت فاطرح من عشرة زيد سبع مال العمرو بالاعتبار
التركيبي وذلك اثنان وخمس سبع الا سبع عشر شي فيبقى له سبعة وستة اسباع واربعة اخماس
وسبع عشر شي وذلك يعدل المفروض لزيد فاجبر وقابل يكن الشي وسبع عشره معادلا لاثنين
وخمس سبع فالشي اثنان فاذا طرح من عشرة زيد كان ماله ثمانية ويعلم منه ما لكل من اصحابه الثلاثة
على ما سبق وان شئت فاجعل المعطوف على ابي عشر عمرو شيا فيكون ماله ابي عشر وشيا وما لزيد
ثمانية وسبع عشر الا سبع شي وما لبشر تسعة وخمسة اسباع وربع سبع وثلاثة ارباع سبع شي ويكون
مال بكر باعتبار ستة اثنا وباعتبار ابي عشر وشيا وخمس سبع الا ثلاثة اخماس سبع ذلك وذلك اذا
طرح من العشرة التي له اربعة اخماس مال بشر فتعادل احدهما بالاخر واعمل يكن الشي اثنين
وان شئت فزد على ابي عشر عمرو سدس مال بكر بالاعتبار التركيبي وذلك اثنان وخمس سبع الا سبع
عشر شي وذلك يعدل المفروض لعمرو فاجبر وعادل وقابل يكن الشي وسبع عشره معادلا لاثنين
وخمس سبع فهو اثنان وان شئت فاجعل المستثنى من عشرة بكر شيا فيكون ماله عشرين عشر شي
فيكون مال العمرو خمسة عشر وثلثا الا سدس شي وما لزيد سبعة وخمسة اسباع ولمن شي وسدس
سبع شي ويكون مال بشر باعتبار ستة وربع شي وباعتبار عشرة وسبعا الا سبع خمس شي وذلك
اذا طرح من ستة عشر ثلاثة ارباع مال زيد فتعادل احدهما بالاخر واعمل يكن الشي ثمانية وان
شئت فاطرح من عشرة بكر اربعة اخماس مال بشر بالاعتبار التركيبي وذلك ثمانية واربعة اخماس
سبع الا اربعة اخماس سبع من شي وذلك يعدل المفروض له فاجبر وعادل وقابل يكن الشي واربعة
اخماس سبع منه معادلا لثمانية واربعة اخماس سبع فهو ثمانية فاذا طرح من عشرة بكر بقي له اثنا عشر
وان شئت فاجعل المستثنى من ستة عشر لبشر فيكون ماله ستة عشر الا شيا وما لبكر سبعة وخمسا
واربعة اخماس شي وما لعمرو ثلاثة عشر وخمسا ولمن خمس شي ويكون مال زيد باعتبار ستا وثلثا
وباعتبار ثمانية واربعة اخماس سبع الا خمس سبع وذلك بان تطرح من عشرة سبع مال العمرو
فاحدهما معادل للاخر فاعمل يكن الشي ستة وان شئت فاطرح من ستة عشر لبشر ثلاثة ارباع مال
لزيد بالاعتبار التركيبي وذلك ستة وثلاثة اخماس سبع الا سبع عشر شي فيصير له تسعة وستة اسباع
وخمس سبع وسبع عشر شي وذلك يعدل المفروض لبشر فالشي ستة فاذا اسقطه من ستة عشر
بقي مال بشر عشرة ويعرف ما لكل على ما سلف وان شئت فاجعل مال زيد شيا فيكون لبشر ستة عشر
الا ثلاثة ارباع شي فاطرح اربعة اخماس ذلك وهو اثنا عشر واربعة اخماس الا ثلاثة اخماس شي
من عشرة بكر فيبقى له سبعة وخمس وثلاثة اخماس شي فاحمل سدس ذلك وهو واحد وخمس
وعشر شي على ابي عشر عمرو فيكون له ثلاثة عشر وخمس وعشر شي فاطرح سبع ذلك وهو واحد
وستة اسباع وخمس سبع وسبع عشر شي من عشرة زيد يكن ماله ثمانية واربعة اخماس سبع
الا سبع عشر شي وذلك يعدل الشي فاجبر وعادل يكن الشي وسبع عشره يعدل لثمانية واربعة

اخماس

اخماس سبع فالشي ثمانية وان شئت فاجعل مال العمرو شيا فيكون لبكر عشرة الا سبع شي وما لبشر ثمانية
ونصفا وثلاثة ارباع سبع شي وما لبكر ثلاثة عشر وخمسا الا ثلاثة اخماس سبع شي فاحمل سدس ذلك
على ابي عشر عمرو وعادل المجتمع وهو اربعة عشر وخمس الا سبع شي فالشي لما اربعة عشر وان شئت
فاجعل مال بكر شيا فيكون لعمرو اثنا عشر وسدس شي ولزيد ثمانية وسبعا الا سدس سبع شي ولبشر
تسعة وخمسة اسباع واربعة اخماس سبع من سبع شي من عشرة بكر هو اثنا عشر وسبع وخمس سبع
الا اربعة اخماس سبع من شي وذلك يعدل الشي هو اثنا عشر وان شئت فاجعل مال بشر شيا فيكون
لبكر عشرة الا اربعة اخماس شي ولعمرو خمسة عشر وثلثا الا خمس شي ولزيد سبعة وخمسة اسباع
وثلاثة اسباع وثلثا خمس سبع شي فاذا طرح ثلاثة ارباع ذلك وهو خمسة وستة اسباع وسبع عشر شي من ستة
عشر وسبع الا سبع عشر شي وذلك يعدل الشي فاعمل يكن الشي وحسابها بطريق الخطائين ان تفرض
مال زيد ما شئت فليكن اربعة ولبشر ثلاثة عشر ولبكر تسعة وثلاثة اخماس ولعمرو ثلاثة عشر وثلاثة
اخماس فاذا طرح سبع ذلك من عشرة زيد بقي ثمانية وخمسا سبع فالخطا اربعة وخمس سبع بالزيادة
فان فرضت لزيد اثني عشر وجب لبشر سبعة ولبكر اربعة عشر وخمسان ولعمرو كذلك فاذا طرح سبعه من
عشرة زيد بقي سبعة واربعة اخماس وسبع فالخطا اربعة وخمس سبع بالنقصان فاضرب الخطا الاول فرضه
الاول في الخطا الثاني ثم فرضه الثاني في الخطا الاول واقسم مجموع حاصليه على مجموع حاصليه
على مجموع الخطائين وهو ثمانية واربعة اخماس سبع يخرج لزيد ثمانية ولعمرو اربعة عشر ولبكر اثنا عشر
ولبشر عشرة والامتحان بين المسألة الرابعة امر لزيد بعشرة الا نصف مال العمرو وبكر ولعمرو
بعشرة الا ثلث مال زيد وبكر ولبكر بعشرة الا ربع مال زيد وعمرو وحسابها بطريق العدد ان تطرح
من مقام النصف نصفه ومن مقام الثلث ثلثه ومن مقام الربع ربعه فيبقى واحد واثنان وثلاثة
فاحفظها اسمه واطلب اقل عدد ينقسم على كل منها عدة ستة فاضربه في مقام كل كسر
من هذه الثلاثة واقسم كل حاصل على الامام التالي له من ذلك المقام يحصل اثنا عشر وتسعة
وثمانية ومجموعها تسعة وعشرون فاطرح منه التعديل وهو الحاصل من ضرب الستة في عدد الكسر منه
الا واحدا ابدا وذلك اثنا عشر يبقى سبعة عشر وهو ما يعادل عليه الاعداد فان اردت ما لكل
فاضرب التعديل في مطلوبه من مقامه واقسم الحاصل على الامام التالي من ذلك المقام المضروب فيه
فما خرج فاطرح مما يعادل عليه الاعداد فما بقي فنسبته الى ما يعادل عليه الاعداد نسبة المطلوب
الى العشرة المفروضة فالمجهول هو الثالث فاستخرجه بما شئت من الاوجه الخمسة الموصلة اليه
فاذا فعلت ذلك خرج لزيد خمسة ولعمرو واحد عشر ولبكر ثلاثة عشر فان اردت مال زيد فاضرب سهامه
الخمسة في العشرة واقسم الحاصل وهو خمسون على المعادل فيه وهو سبعة عشر واعمل بما شئت من تلك
الاوجه يخرج درهمان وستة عشر جزءا من سبعة عشر جزءا من الواحد وذلك ماله وان اردت
مال العمرو فاضرب سهامه الاحد عشر في العشرة واقسم الحاصل وهو مائة وعشرة على السبعة عشر
واعمل بما شئت من تلك الاوجه يخرج ماله فاضرب سهامه الثلاثة عشر في العشرة واقسم الحاصل
وهو مائة وثلاثون على السبعة عشر واعمل بما شئت من تلك الاوجه يخرج ماله وذلك ستة وثمانية اجزا

من سبعة عشر جزءا من درهم وان اردت مال البكر فاضرب سهامه الثلاثة عشر في العشرة واقسم الحاصل وهو
مائة وثلاثون على السبعة عشر او اعمل بما سبق من بقية الاوجه يخرج ماله وذلك سبعة واحد عشر جزءا
من سبعة عشر جزءا من درهم وامتحانها ان يحمل على مال الزيد نصف مجموع مال العمرو وبكر وذلك سبعة
دراهم وجزء من سبعة عشر جزءا من درهم على مال العمرو فيكون عشرة ثم مجموع مال الزيد وبكر وهو ثلاثة وتسعة
اجزاء من سبعة عشر جزءا من درهم على مال العمرو فيكون عشرة ثم ربع مجموع مال الزيد وبكر وهو درهمان وستة
اجزاء من سبعة عشر على مال البكر فيكون عشرة وان شئت فابسط مال كل واحد منهم اجزاء من سبعة عشر
ليسهل الامتحان فيكون للزيد خمسون وللعمرو مائة وعشرة وللبكر مائة وثلاثون وللبشر مائة وسبعون | والعشر
واعمل في الامتحان كما تقدم تجده صوابا وحسابها بالجبر والمقابلة ان تجعل مال الزيد شيئا فاذا
طرح ذلك الشيء المفروض من عشرة المستثنى منها بقي عشرة الا شيئا ويجب ان يكون ذلك نصف مجموع
مال العمرو وبكر فمجموع مالهما اذا عشرون الا شيئين ثم اطرح ثلث الشيء المفروض للزيد من عشرة فبقي عشرة
الا ثلث شيء وذلك مثل ماله وثلث مال البكر فاضرب ذلك في ثلاثة لاجل الجبار الكسر
الى الواحد حصل ثلاثون الا شيئا وذلك ثلاثة امثال مال العمرو ومثل مال البكر فاذا القي منه مجموع مالهما
وهو العشرون الا شيئين بقي عشرة وشيء وذلك مثل مال العمرو فللعمرو خمسة ونصف شيء فاذا القي
ذلك من مجموع ماله وللبكر بقي خمسة عشر الا شيئا ونصفا فاحفظه ليعادل به ما يحصل له اخرا
ثم القي من عشرة ربع الشيء المفروض للزيد بقي عشرة الا ربع شيء وذلك مال البكر وربع مال العمرو فاذا
ضرب في اربعة حصل اربعون الا شيئا وذلك اربعة امثال مال البكر ومثل مال العمرو فاذا القي منه مجموع
مال العمرو وبكر وهو العشرون الا شيئين بقي عشرون وشيء وذلك ثلاثة امثال مال البكر فماله ستة وثلثان
وثلث شيء وذلك يعادل المحفوظ له وهو خمسة عشر الا شيئا ونصفا فبعد الجبر والمقابلة
شيئان وخمسة اسداس شيء تعدل ثمانية دراهم وثلث درهم فالشيء يعدل درهمين وستة عشر
جزءا من سبعة عشر جزءا من درهم وذلك مال الزيد ويجب ان يكون للعمرو ستة دراهم وثمانية اجزاء
من سبعة عشر جزءا من درهم لان له خمسة ونصف شيء وان يكون للبكر سبعة دراهم واحد عشر جزءا
من سبعة عشر جزءا من درهم من حيث ان له خمسة عشر الا شيئا ونصفا وكل واحد هو المطلوب
وان شئت فاجعل مال العمرو شيئا ومال البكر وزيد ثلاثة دراهم لاجل الدلث ولو جعلت لهما
عددا غير الثلاثة جاز فاذا ارجع الى الشيء المفروض ثلث الثلاثة المفروض نصيبا حتى عمرو | كا
كان المجتمع وهو شيء ودرهم مساويا للعشرة فاذا اسقطت منه ذلك ربع مال العمرو وهو ربع شيء بقي
ثلاثة ارباع شيء ودرهم وذلك هو مثل مال البكر وربع مال الزيد لان العشرة هي مجموع مال البكر وربع
مال الزيد وربع مال العمرو ثم قابلنا بذلك فاذا ذهب منه ربع مال العمرو بقي ما ذكرنا فاضرب
ذلك في اربعة خرج ثلاثة اشياء واربعة دراهم وذلك مثل مال الزيد واربعة امثال مال البكر فاطرح
منه ثلاثة دراهم بقي ثلاثة اشياء ودرهم وذلك ثلاثة امثال مال البكر فثلثه هو مال البكر وذلك شيء وثلث
والخمس الثلاثة التي هي مجموع مال الزيد وبكر سبق ثلثان وشيئان الا شيئا وهو مال الزيد فزده على نصف
مال العمرو ونصف مال البكر وذلك شيء وسدس درهم كان المجتمع درهمين وثمانية اسداس درهم وذلك يعدل ما للشيء

دالدراهم

والدراهم الموازين للعشرة فالشيء دراهم وخمسة اسداس وهو مال العمرو ولاجل ان المفروض لبكر
شيء وثلث درهم يكون له درهمان وسدس فاذا القيت من ذلك الثلاثة التي هي مجموع مال الزيد وبكر كان
الباقي هو مال الزيد وذلك خمسة اسداس درهم فابسط الجميع اسداسا وللثلاثة الشيء والدراهم
الموازين للعشرة فيكون بسطهما سبعة عشر وبسط مال الزيد خمسة ومال العمرو واحد عشر ومال البكر
ثلاثة عشر ونسبة كل واحد من هذه الاعداد الثلاثة الى السبعة عشر الموازية للعشرة كنسبة
المطلوب الى العشرة فاعمل في اخراج مال كل منهم بما سبق من الاوجه الخمسة كما في القرينة
ما ذكرنا وحسابها بطريق الخطأين ان تفرض للزيد ما شئت فكانه ثلاثة فيجب ان يكون السبعة الباقية
من العشرة نصف مجموع مال العمرو وبكر فيكون مجموع مالهما اربعة عشر فاقسمها قسمين يكون احدهما | يكون
بحيث اذا زدت عليه ثلث الثلاثة وهي القسم الاخر يكن عشرة فاجعل للعمرو واجعل بقية الاربعة
عشر للبكر فيكون مال العمرو ستة ونصفا ومال البكر سبعة ونصفا فاذا ضم الى المفروض للبكر ربع المفروض
للزيد وعمرو وكان المجتمع تسعة وسبعة اثمان وكان ينبغي ان يكون عشرة فالخطأ هو النقصان
فاحفظه وافرض للزيد ما شئت كانه اربعة فيجب ان يكون باقي العشرة وهو ستة نصف مال العمرو
وبكر فيكون مالهما اثني عشر فاقسمها قسمين على ما وصفنا فيكون مال العمرو سبعة ومال البكر خمسة
فاذا ضم الى المفروض لبكر ربع المفروض لزيد وعمرو كان المجتمع سبعة وثلاثة ارباع فالخطأ
اثنان وربع بالنقصان ايضا ثم اضرب لكل منهم ما فرض له اولا في الخطأ الثاني ثم ما فرض له ثانيا
في الخطأ الاول واقسم الفضل بين حاصليه على الفضل بين الخطأين وهو اثنان ونصف يخرج
له ما ذكرنا وهو المطلوب فقس على ما ذكرنا ما يرد من اشباهه وبالله التوفيق تتمة
اعلم ان المجهول قد يكون مجهول الجنس دون الكمية وقد يكون مجهول الكمية دون الجنس
وقد يكون مجهول الجنس والكمية معا فالاول كقوله له علي خمسة والثاني كقوله له علي دراهم والثالث
كقوله له علي شيء او اشياء والمقصود في هذا التاليف بيان الاول فقط الخاتمة
في انواع مستطرفة من نوادر الافراد وهي غير منحصرة ولنقتصر على ذكر عشرة انواع الاول
اذا قال علي للزيد درهم ينقص عن العشرة بمقدار ما اذا ضرب عددها فيه بلغ الحاصل خمسة امثال
مضروب عددها في نفسه فحسابها بطريق العدد ان تزيد على الخمسة واحدا ابدا وتسمي الواحد
المزيد من المجتمع وهو سدس وتضرب الحاصل وهو سدس في العشرة تحصل واحد وثلثان | لعله سدس
وهو المقر به وان اردت مقدار نقصانه عن العشرة فاطرح منها ما اسم الكسر المزيد
عليها من المجتمع واضرب الحاصل وهو خمسة اسداس في العشرة تحصل ثمانية وثلث وحسابها
بالجبر والمقابلة ان تجعل عدد الدراهم المقر بها شيئا ونقصه من العشرة عشرة الا شيئا
وذلك هو مقدار نقصان المقر به عن العشرة فاضرب احدهما في الاخر يحصل عشرة اشياء الا
مالا وذلك يعدل خمسة وهو خمسة امثال مضروب الشيء في نفسه فاجبر وقابل يكن عشرة
اشياء تعدل ستة اموال فبين من الضرب الاول من الاضرب الستة الجبرية فاعمل عليه يخرج
الشيء واحدا وثلثين وهو العدد المقر به وان شئت فاجعل مقدار نقصان المقر به عن العشرة

شيا مكون المقربه عشرة الاشيا فاضرب احدهما في الاخر وعادل بالحاصل جملة امثال المضروب
العشرة الاشيا فيهما وسدس جذر ماله وهو اموال الامالة شي فتخرج الى الضرب الخامس فاعمل عمله
يكون الشي ثمانيه وثلثا وهو مقدار نقصان المقربه عن العشرة فالمقربه واحد وثلثان وامتحانها
ان تضرب الواحد والثلثين في الثمانيه والثلث فيحصل ثلاثه عشر وثمانيه اتساع وتلك ثمانيه امثال
اثنين وسبعة اتساع الذي هو مربع الواحد والثلثين فلو كان الحاصل ثلاثه امثال عشر وبعددها
في ثلثه والمسئله بحالها كانت المقربه درهمين واربعة اجزاء من ثلاثه عشر جزءا من درهم والامتحان كما
سبق النوع الثاني اذا قال له علي ماله اذا ضرب ربعه في سدسه يحصل درهم ونصف فحسابها
بالعدد ان تضرب الربع في السدس وتقسم على بسط الحاصل وهو واحد مقامه وهو اربعة
وعشرون فيكون نسبة الخارج وهو اربعة وعشرون الى المقربه كنسبة المقربه الى الواحد
والمقربه هنا ثلاثه اعداد متناسبه حمل اوسطها فاضرب احد الطرفين في الطرف الاخر
وخذ جذر الخارج او اقسم الاول على الثالث واضرب جذر الخارج وهو المضروب في الاول
يحصل المطلوب وذلك سته وحسابها بالجبر والمقابله ان يحصل اربعه في الثلث او سدس الثالث
من الاول واضرب جذر الخارج ومربعه شيا فاضرب ربعه في سدسه فيحصل جزء من مال
وذلك يعدل درهما ونصفا فهي من الضرب الثاني فاعمل عمله تكن الشي ما ذكرنا ولو قال اذا ضرب
في ثلاثه ارباعه يحصل اثنا عشر فهو اربعة ولو قال اذا ضرب ثلاثه امثاله في خمسه يحصل ثلاثه
فهو خمسه ولو قال اذا ضرب ثلاثه امثاله في ثلثه ونصفه يحصل ثمانيه فهو سته ولو قال
اذا ضرب ثلثاه ونصفه في ثلاثه ارباعه يحصل سبعه ونصف فهو اثنان ولو قال اذا ضرب
ثلاثه امثاله ونصفه في ثلثه يحصل عشره فهو جذر واحد وثلاثه اتساع النوع الثالث
اذا قال له علي دراهم ستعز عن العشرة بمقدار اذا قسم على عدد تلك الدراهم خرج ثلاثه
فحسابها بطريق العدد ان تحمل على الثلاثه واحدا ابدا وتقسم العشرة على المجتمع وتضرب
الخارج في الواحد المزيد يحصل اثنان ونصف وهو المقربه فاذا طرحته من العشرة بقي مقدار
نقصانه عنها كما لو ضربت الخارج في الثلاثه المزيد عليها وحسابها بالجبر والمقابله ان
تجعل المقربه شيا وتطرحه من العشرة فيبقى عشرة الا شيا وذلك مقدار نقصان المقربه
عن العشرة فاقسمه على الشي يخرج ثلاثه ولاجل ان الخارج من القسمة اذا ضرب في المقسوم عليه
يخرج المقسوم اضرب الثلاثه في الشي يحصل ثلاثه اشيا وذلك يعدل المقسوم وهو عشرة الا اشيا
فاجبر وعادل تكن اربعة اشيا تعدل عشره وهي من الضرب الثالث فاعمل عمله تكن الشي اثنين
ونصفا وهو المقربه وان شئت فاجعل مقدار نقصان المقربه شيا والمقربه عشرة الا اشيا
فاذا قسمت شيا على عشرة الا اشيا خرج ثلاثه فاذا ضربت الثلاثه في عشرة الا اشيا كان ثلاثون
الا ثلاثه اشيا تعدل شيا فاجبر وعادل تكن ثلاثون تعدل اربعة اشيا فالشي سبعة ونصف
فاذا استثنيته من العشرة بقي المقربه ولو قال يخرج خمسا فالجواب سبعه وسبع ولو قال يخرج ثلاثه
وثلث فالجواب درهمان واربعة اجزاء من ثلاثه عشر جزءا من درهم النوع الرابع اذا قال له علي دراهم ستعز عن العشرة

مقدارا اذا قسم مربعه على مربع عددها يحصل سبعه فحسابها بطريق العدد ان تاخذ جذر السبعه
وتزيد عليه واحدا ابدا وتقسم العشرة على المجتمع ومربع ربعه يخرج المطلوب وذلك ثلثان ونصف
وحسابها بالجبر والمقابله ان تجعل المقربه شيا وتطرحه من العشرة فيبقى عشرة الا اشيا وهو
مقدار نقصان المقربه عن العشرة فيقسم مربعه وهو مائه ومال الا عشرين شيا على مربع وهو
مال يخرج تسعه فاضرب التسعه في المال وعادل بالخارج وهو تسعة اموال المقسوم واجبر
وعادل وقابل يخرج الى الضرب الرابع فاعمل عمله تكن الشي اثنين ونصفا وهو مقدار المقربه
ولو قال يحصل خمسه فالجواب جذر واحد وثلثين وربع الاثنين ونصفا وهو المنفصل
الرابع والله اعلم النوع الخامس اذا قال له علي مال اذا زيد عليه سبعه وضرب ما اجتمع في جذر
ثلاثه امثال ماله على حصل عشرة امثال ماله فحسابها بطريق العدد ان تضرب السبعه في
عدد الامثال الاوله وتطرح الحاصل وهو احد وعشرون من مربع نصف عدد الامثال
الثانيه وذلك خمسه وعشرون وتطرح جذر الباقي وهو اثنان من الخمسه نصف عدد الامثال
الثانيه واقسم مربع الباقي وهو تسعه على عدد الامثال الاول يخرج ثلاثه وهو المطلوب
واعلم انه اذا ضربت العدد المزيد على المال في عدد الامثال المضروب في جذرها وكان اكثر
من مربع نصف عدد الامثال الثانيه كانت المسئله مستحيله وحسابها بالجبر والمقابله ان تجعل
المقربه شيا وتزيد عليه سبعه ومعلوم ان الحاصل من ضرب شي وسبعه في جذر ثلاثه اشيا
يساوي عشرة اشيا فان الحاصل من الضرب اذا قسم على احد المضروبين يخرج المضروب الاخر
فاذا قسم عشرة اشيا على جذر ثلاثه اشيا يخرج جذر ثلاثه وثلاثين وثلث شيا وذلك مثل شي
وسبعه لما اسلفنا فمربع احدهما يعدل مربع الاخر ثلاثه وثلاثون شيا وثلث شي يعدل
مالا واربعة عشر شيا وتسعه واربعين فقابل يخرج الى الضرب الخامس فاعمل عمله تكن الشي
المقربه بالنقصان ثلاثه ولو عملت بالزياده يخرج الشي ستة عشر وثلثا لكن لا تعتبر في هذه
المسئلة واضرابها العمل من حيث اللغه فالنقصان لا يرسل الاقرار على النقص ولو قال له
علي مال اذا زيد عليه خمسه وضرب ما اجتمع في جذر ما نسبته الى ماله على مثل وثلاثه ارباع
مثل يحصل سته امثال ماله علي فالجواب انه ثلاثه واربعة اتساع والامتحان سهل النوع
السادس اذا قال لزيد علي اثنا عشر وجذر ما لعمرو ولعمرو اثنا عشر وجذر ما لزيد فحسابها
بطريق العدد ان تضرب المعلوم المفروض في اربعه ابدا وتزيد على الحاصل مربع ما بعرض من
عدد الاجذار ثم على جذر المجتمع ما تعرض من عدة الاجذار فما اجتمع فربع مربعه هو المطلوب
ففي المساله اضرب الاثني عشر في الاربعه وزد على الحاصل وهو ثمانيه واربعون واحدا
وهو مربع الواحد وعلى جذر المجتمع وهو سبعه الواحد ايضا فيجتمع ثمانيه وربع مربعه ستة عشر
وهو المقربه لزيد ومثله لعمرو وحسابها بالجبر والمقابله ان تجعل المقربه لاحدهما مالا
وتحمل جذره على اثني عشر فيكون المجموع اثني عشر وجذرا وذلك يعدل مالا فقد خرج الى
الضرب الخامس السادس فاعمل تكن الشي اربعة ومربعه ستة عشر وهو المطلوب ولو قال

لزيد على عشره وثلاثة احدا رما لعمرو ولعمرو عشره وثلاثه احدا رما لزيد فلكل منهما خمسة وعشرون
ولو قال لكل منهما على سبعه ونصف ونصف جذر ما للاخر فلكل منهما سبعه ولو قال لكل منهما على
اثنا عشر الا جذر ما لصاحبه فحسابها بالعدد ان تضرب العدد المفروض في اربعة ابدا وتزيد على
الحاصل مربع ما تعرض من عدد الاجذار ثم تطرح من جذر المجتمع ما تعرض من عدد الاجذار فالباقي
فربع مربعه هو المطلوب فاضرب الاثني عشر في اربعة وزد على الحاصل واحدا واطرح من جذر المجتمع
الواحد فيبقى سته وربع مربعه تسعه وهو المقر به لكل منهما وحسابها بالجبر والمقابلة ان تجعل
المقر به لاحدهما مالا وتطرح جذره من الاثني عشر فيبقى اثنا عشر الا جذرا يعدل مالا فاجبر وعادل
يخرج لك الضرب الرابع فاعمل عمله كما مر يكن الشيء ثلاثه فالمقر به لكل منهما تسعه ولو قال لكل منهما على
عشره الا ثلثه اجذار ما للاخر فلكل منهما تسعه والله اعلم النوع السابع اذا قال لزيد على مثلث عشره
فحسابها ان تجمع عشره اعداد متواليه من الواحد متفاضله بواحد فيجتمع خمسه وخمسون وهو المطلوب
والباب في اخراج اي شكل شئت لضلع مفروض الكميه ان تجمع اعدادا متواليه من الواحد
عدتها بعدد احاد الضلع المفروض متفاضله بالعدد المسمى لذلك الشكل المطلوب الا اثنين ابدا الا ترى
المجتمع في المثال عشرة اعداد لان الضلع المفروض عشره وسمي المثلث ثلاثه والباقي منها بعد الاثنين
واحد وبه التفاضل فجمعت عشره اعداد متواليه من الواحد متفاضله به وهذا فن لطيف غريب
لمن علت همته واراد علم هذا الباب فعليه بالنظر في تتمته كتابي المسمى بالمعونه المشتمله على
سته وثلاثين فصلا اعني في الفصل الاول والرابع ولو قال له على مثلث مربع مخمس مسدس
خمسه ثم لم ترفع فخمسه او لا مسدس الخمسه بما وصفت لك بان تجمع خمسه اعداد متواليه من الواحد
متفاضله باربعه فتجمع خمسه واربعين فالمطلوب مخمس ذلك بان تجمع خمسه واربعين عددا متواليه من الواحد
متفاضله بثلاثه فيكون ثلاثه الاف وخمسه عشر فالمطلوب مربع ذلك بان تجمع ثلاثه الاف عدد وخمسه
عددا متواليه اليها كلها من الواحد متفاضله باثنين او تضرب مخمس مسدس الخمسه في مثله فيكون
تسعة الاف الف وتسعين الفا ومائتين وخمسة وعشرين فالمطلوب مثلث ذلك بان تجمع الاعداد
المتواليه من الواحد المتفاضله به بعدد هذا العدد فيكون المطلوب وذلك احد واربعون الف
الف الف الف وثمانمائه الف الف الف وستة عشر الف الف الف وتسعه وثمانون الف الف
وثمانيه الف وعشرون الفا واربعمائه وخمسه وعشرون بهذه الصورة ٤١٨٠٠٣٦٨٩٠٦٠٥٤٢٤٢٥
فقس على ذلك ومدار العمل في هذا على اتقان باب الجمع على نسبة عدديه النوع الثامن اذا قال
له على خمسة اعداد تامه متواليه من السته فيلزمه الفا الف ومائة الف واربعة الاف
وستمائه وستة وثمانون لان العدد التام هو الذي تكون جملة اجزائه واول الاعداد التامة
سته ثم ثمانيه وعشرون ثم اربعمائه وستة وتسعون ثم ثمانية الاف ومائه وثمانيه وعشرون وليس لها
نهايه وهو متولد من الاعداد الزوجيه المتواليه من الواحد بان تجمع من الواحد الى ما شئت منها
بحيث يكون المجموع عددا اولا اي لا ينقسم على غير الواحد ثم تضرب المجتمع في المنتهى اليه الا ترى
ان الواحد لما اجتمع الى الاثنين كان المجموع ثلاثه وهو اول فاذا ضرب في الاثنين حصل سته وهو تام
لان له النصف والثلث والسدس ومجموعها سته ولقد اذا جمع الواحد والاثنان والاربعه
حصل سبعه وهو اول فاذا ضرب في الاربعه المنتهى اليه حصل ثمانيه وعشرون وعلى هذا
القياس واذا كان جملة اجزاء الزوج الزوج اوله فاضربها في ضعفه او اجمع من الواحد اليها
على النظم الطبيعي فيكون الكامل تاما ايضا النوع التاسع اذا قال على دراهم اذا قسم عددها
على اثنين بقي منه درهم او على ثلاثه بقي منه درهم او على اربعه بقي منه درهم او على خمسه بقي منه
درهم او على سبعه صح قسمته فهو ما طلب اقل عدد ينقسم على الاثنين والثلاثه والاربعه والخمسه
والسته تجده ستين فاذا زدت عليه واحدا كان المجتمع هو العدد الذي يبقى من قسمته
على كل من الاعداد الخمسه واحد ثم اطلب اقل عدد يبقى منه بطرح ستين واحد بطرح
بطرح سبعه وقد اوضحت طريق ذلك في الفصل الثالث عشر من تتمة المعونه كان ثلاثمائه
وواحد وهو المقر به المطلوب ولو قال اذا قسم على اثنين بقي درهم وعلى ثلاثه بقي
درهمان وعلى اربعه بقي ثلاثه وعلى خمسه بقي اربعه وعلى سته بقي خمسه وعلى سبعه
بقي سته وعلى ثمانيه بقي سبعه وعلى تسعه بقي ثمانيه وعلى عشره بقي تسعه وعلى
احد عشر فينقسم فاطلب اقل عدد ينقسم على الاعداد التسعه الاول واطرح منه
واحدا يبقى الفان وخمسمائه وتسعة عشر وهو العدد مع الاعداد التسعه
على ما فرض ثم اطلب الاحد عشر بقسمه فهو المطلوب النوع العاشر اذا اقر
بان عليه زكوه مائة دينار لخمسة اعوام فمعلوم ان الواجب في السنه الاولى ربع عشر
المائه وفي الثانيه ربع عشر الباقي بعده وفي الثالثه ربع عشر الباقي بعد
الواجبين الاولين وهكذا فالعمل ان تجعل مقام هذه الكسور خمسة وتخرج
منه تلك الكسور فتكون نسبة بسطها الى مقامها كنسبة المطلوب الى المائه
ولتخرج العمل ان مقام ربع العشر اربعون فاجعله مكررا بعدد السنين الخمس
ثم اطرح من كل اربعين بسط ربع العشر وذلك واحد ثم اضرب المقامات
بعضها في بعض لتحصيل المخرج المطلوب وذلك مائه الف الف والفا الف
واربعمائه الف ثم اضرب البواقي بعضها في بعض لتحصيل بسط الباقي من المخرج
بعد بسط الواجب وذلك تسعون الف الف ومائتا الف واربعه وعشرون
الفا ومائه وتسعه وتسعون فاطرحه من المجتمع يبقى اثنا عشر الف الف
ومائه الف وخمسه وتسعون الفا وثمانمائه وواحد وذلك بسط الكسر
الواجب في خمسه الاعوام وهو العدد الاول والمخرج هو العدد الثاني
فالمطلوب هو الثالث والمائه هي الرابع فاستخرج المطلوب بما شئت
من الاوجه الخمسه يكن احد عشر مثقالا وسبعه اثمان مثقال وسبعه اثمان
ثمن ثمن مثقال وسبعه اثمان ثمن ثمن ثمن مثقال وثمن ثمن ثمن ثمن مثقال

وثلاثة اخماس ثمن ثمن ثمن ثمن ثمن واربعة اخماس خمس خمس ثمن ثمن ثمن ثمن
مثقال بهذه الصورة ٧٠٧٧١٣٠٥ / ١١٨٨٨٨٨٥٥٥ وذلك ما لزمه واذا اردت
فاضرب معرفة الباقي من المائة فاقسم بسطه في مقام ابسط الواجب وهو الاول
واعمل كما عرفت يكن ثمانية وثمانين وسبعة اثمان ثمن وثلاثة ارباع ثمن ثمن ثمن
وخمس ثمن ثمن ثمن ثمن واربعة اخماس خمس ثمن ثمن ثمن ثمن وخمس خمس خمس
ثمن ثمن ثمن ثمن بهذه الصورة ٨٨ ٧٠٠٠٦١٤١ / ٨٨٨٨٨٨٥٥٥ لان نسبة
بسط الباقي الى المخرج كنسبة الباقي الى المائة وامتحان صحة العمل بجمع الواجب
الى الباقي يكون مائة والله سبحانه وتعالى اعلم وهذا القدر كاف
مما سنح وهو عظيم مما من الله علي وفتح بتطلع العارف وهذا المختصر هذا
التصنيف لم ينسج على منواله وانه لم تسمح قريحة فطن بمثاله لا مماري في ذلك
الا غبي جاهد اعمى بصيرته داء الحسد وكساد السوق لا تقدح في نفاسة
الجوهر الثمين لا سيما ما العمرد والحمد لله اولا واخرا وظاهرا وباطنا سبحانه
لا نحصي ثناء عليه هو كما اثنى على نفسه والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم
انبيائه وعلى اله واصحابه واوليائه والحمد لله على كل حال

علقه لنفسه ولمن شاء الله من بعده احمد بن عرفات

[illegible] احمد الرهاوي يغفر الله ذنوب نفسه وحمل يوم [illegible] خيرا
[illegible] واته في [illegible] ولكل من مثل ذلك

[illegible] سادس رجب [illegible]

٨٩٧

[illegible]

١

صاحب ومالك كاتب محمود افندي



[illegible] بهاء كتاب [illegible] ٩٥

المثلث شكل يحيط به ثلثة اضلع متساوية و خطوط

الزاوية سطح احاط به خطان
ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا
خطا واحدا او جسم احاط به سطوح
ملتقية عند نقطة يتحصل كل سطحين
منها عند خط من غير ان يتحدا
سطحا واحدا ٥

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

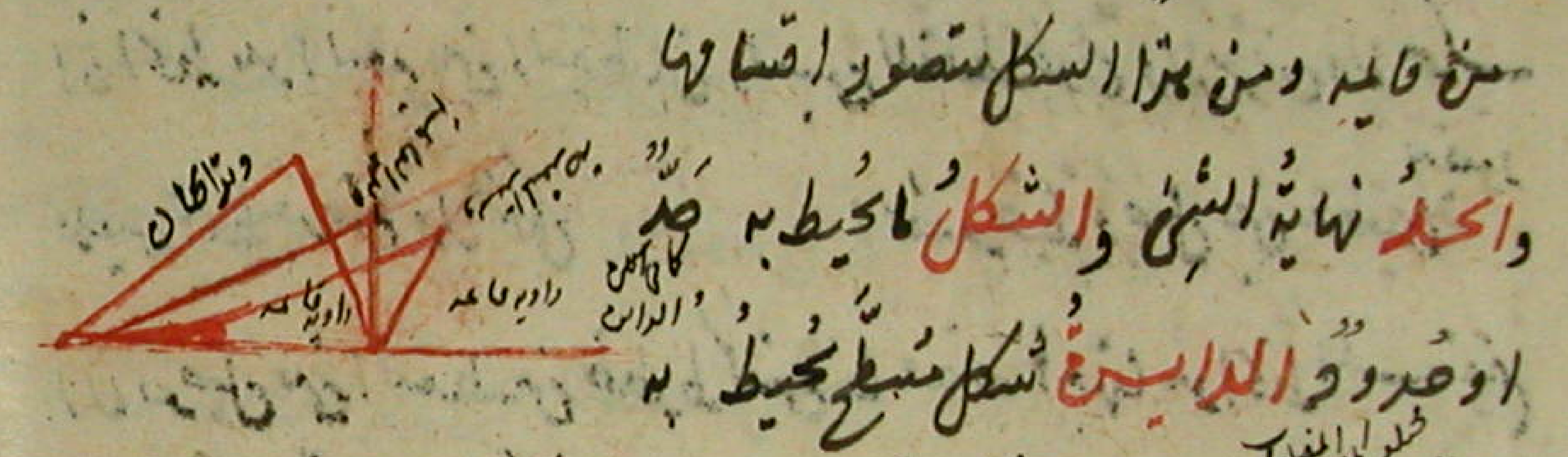
الحمد لله رب العالمين والصلوة على محمد وآله اجمعين وبعد فان العلماء والحكماء كانوا قبل زماننا هذا متوفرين على جمع العلوم وتاليفها وايضاحها وتلخيصها اذ كانت اوقاتهم صافية عن الشواغل والشوايب وهممهم مصروفة الى المناقب والرغايب وكانت رغبات الملوك والاكابر اذ ذاك صادقة في تشييد مباني العلوم وتمهيد مصالح العلماء والآن فقد نامت سوق العلم وبارت بضائع اهلها ولا يوجد في ابناء الزمان من له همة في احياء العلوم و... في القضاء الا الامير الذي خصه الله تعالى بشرف نفسه واخلاق نفيسة و... في فنون العلم صادقة ونعم لاهل الفضل شاملة وقد نطقت بحمده الالسنة وتشوقت الى زيارته الانفس ... الامير الاجل السيد شمس الدين محمود بن مظفر ادام الله علوها وقد كنت احدث نفسي واراجع فكري ان احوي بخدمته كتابا في الحكمة وكانت العوائق تعترض دون هذه الامنية والآن فقد اشتغلت بتاليف كتاب في علم المنطق بحيث ينتفع المبتدي الشادي والمنتهي الهادي عنوان ذلك الكتاب يقتضي برهة من الايام تستوفي مدة للتمام ولما قرب قدومه الميمون رايت ان اتقدم مجلسه بحالة واتحفه من هذا النوع بعلالة

فاخترت الكتاب الموعود المذكور وانشات هذا الكتاب في علم الهيئة اعني معرفة احوال الافلاك وحركاتها واحوال الكواكب فيها مقتديا بابي علي بن الهيثم في تقسيم الافلاك كلها من الحوامل والمدائر ونحوها الى الاكر المجسمة وكيفية دورانها بالكواكب التي تضمنتها مع نظام حركاتها على الترتيب الموجود دون الاقتصار على الدوائر الموهومة التي على محيطاتها من الاكر التداوير والكواكب كما هو دأب اكثر المتقدمين اذ ذلك في الحقيقة اشارة الى كيفية حركات الكواكب وكميتها دون التحقيق بوضع الافلاك على الهيئة التي يتصور منها الحركات الموصلة على النظم الموجود وسميته كتاب التبصرة في علم الهيئة واجتهدت في الاقتصار والاختصار غير مقصر عن تادية المراد ومن اراد التناهي في هذا الفن فليتامل كتابي الموسوم بمنتهى الادراك في تقاسيم الافلاك فانه لا يكاد يشذ شيء في هذا الفن من ذلك الكتاب والى الله الرغبة في اتمام ما قصدت وتيسير اسباب ما اعتمدت بمنه وفضله وقسمت الكتاب قسمين قسم في ذكر ما يختص بها من تركيب الافلاك واوضاع بعضها عند بعض على الاجمال والتفصيل وقسم في ذكر ما يختص بهيئة الارض وكيفية انقسامها بالعامر والغامر وما يتعلق بها من ذكر الطوالع والمطالع القسم الاول ينقسم الى اثنين وعشرين بابا الباب الاول في بيان اقسام الاجسام على ...

الباب الثاني في بيان اقسام الافلاك على الاجمال الباب ٣
في ذكر البراهين على كرية الافلاك وغيرها من البسائط الباب ٤
في بيان ان الارض موضوعة في وسط العالم وان ليس لها حركة عند طبعا
الباب ٥ في اثبات الحركتين اعني الاولى والثانية و في بيان
كيفية قسمة الفلك بالبروج الاثني عشر ز في بيان هيئة افلاك الشمس
ح في بيان هيئة افلاك القمر ط في بيان هيئة افلاك الكواكب العلوية
والزهرة ي في بيان هيئة افلاك عطارد يا في ذكر الدوائر السماوية
وبيان القابها يب في ذكر عروض الكواكب يج في ذكر المطالعات
يد في ذكر رجوع الكواكب واستقامتها يه في بيان مشرق الكواكب
وتغربها يو في بيان اختلاف المنظر يز في بيان سبب زيادة ضوء القمر
يح في ذكر سبب كسوف الشمس يط في ذكر سبب خسوف القمر ك في ذكر
ازمان ما بين الكسوفين كا في ذكر الكواكب الثابتة كب في ذكر منازل القمر
وبه نختم هذا القسم وقبل ان نشرع في شرح معاني هذه الابواب نبدأ
بمقدمة تحتوي شرح معاني الفاظ نحتاج اليها في هذا الكتاب فنقول
النقطة شيء لا جزء له وليس هذا حقيقتنا للنقطة اذ لا بد تأليف

من اقرب جنس وفصل يختص بالمحدود وليس الشيء المطلق جنسا للشيء لانه اعم
فقول البحري فصلا للنقطة اذ ما لا يتجزى لا يقتصر على النقطة بل الا تقبل
التجزي اشياء كثيرة مثل الوضع وغيرها واما هو قول دال على المعنى الذي
يميز النقطة عن المقادير التي هي منتزعة منها اذ المقادير تتجزى والنقطة لا تتجزى
لانها نهاية الخط والنهاية لا تتجزى والخط طول لا عرض له ونهاياته نقطتان
اذ الخط هو البعد بين النقطتين وليس للنقطة طول ولا عرض ولا عمق
وليس للخط عرض ولا سمك الخط المستقيم اقصر خط وصل بين نقطتين اذ يتصور
ان توصل بين النقطتين خطوط كثيرة فاقصرها هو الخط المستقيم
وهذا الرسم من راي ارشميدس وقال اوقليدس الخط المستقيم
هو الموضوع على مقابلة اي النقط كانت عليه بعضها لبعض يريد الاوضاع
النقط التي تعرض على الخط المستقيم متشابهة بخلاف الخط المستدير والمنحني
اذ اوضاع النقط عليها غير متشابهة بحيث تكون بعضها ارفع وبعضها
اخفض والبسيط ماله طول وعرض واطرافه خطوط لا بالعمق
والبسيط المسطح هو الموضوع على مقابلة اي الخطوط المستقيمة التي كانت
عليه بعضها لبعض اعني ان اوضاع الخطوط المستقيمة التي توضع على البسيط المسطح

متشابهة بلا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض كما في بسيط الكرة والزاوية المسطحة
هو الشيء الذي يحدث من انحراف خطين احدهما على الآخر واتصالهما على غير
هو استقامة وهي تنقسم الى ثلثة اقسام قائمة ومنفرجة وحادة فالزاوية
القائمة هي التي يكون احد الخطين المحيطين بها عمودا على الآخر وان يكون
قائما عليه بلا ميل والمنفرجة هي التي تكون اكبر من زاوية قائمة والحادة اصغر
من قائمة ومن هذا الشكل يتصور اقسامها



والحد نهاية الشيء والشكل ما يحيط به حد
او حدود والدائرة شكل مسطح يحيط به
خط واحد في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة التي تخرج منها الى المحيط
متساوية وتلك النقطة مركز الدائرة وقطر الدائرة هو الخط المستقيم الذي
يمر بمركز الدائرة وينتهي من الجهتين الى محيطها وبالاضطرار ان يقسمها
بنصفين والخط المستقيم الذي يقسم الدائرة بقسمين مختلفين يقال له
الوتر لكل واحد من القوسين المختلفين اعني قسمي الخط وسهم القوس
هو الخط الواقع من قطر الدائرة بين منتصف القوس ومنتصف وترها
وهو الذي يقال له الجيب المعكوس والجيب المستوي هو نصف وتر

ضعف القوس الجيب المطلق هو نصف قطر الدائرة ويقال له الجيب كله
ومن هذا الشكل يتصور هذه الخطوط



الكرة شكل مجسم
مستدير يحيط به سطح واحد يوجد في داخله نقطة
كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط متساوية وتلك النقطة
يقال لها مركز الكرة قطر الكرة هو الخط المستقيم الذي يمر بمركز الكرة
وينتهي في الجهتين الى محيطها محور الكرة هو القطر الذي تدور عليه
الكرة ونهايتاه قطبا الكرة الدائرة العظيمة التي تتوهم قاطعة للكرة هي التي
تمر بمركز الكرة وتقسمها بقسمين متساويين ولها عن جنبتيها قطبان متساوي
ابعاد ما بينهما وكل دائرتين عظيمتين يتقاطعان في الكرة على زوايا قائمة
او غير قائمة فان نقطتي التقاطع منتصف كل واحد منهما والقطر المار
بمركز الكرة بنقطتي التقاطع قطر كل واحد منهما منطقة الكرة هي الدائرة
العظيمة القائمة على محور الكرة وقطباها قطبا الكرة الدوائر الصغار هي التي
مراكزها على محور الكرة وهي موازية لمنطقة الكرة وتقطع الكرة بقسمين مختلفين
وما قرب منها من منطقة الكرة اعظم مما بعد عنها وكل دائرتين متوازيتين
عن جنبتي المنطقة على بعدين متساويين فهما متساويان وكل نقطة فرضت

الشكل المجسم هو المحيط بالطول وعرض وعمق واطرافه بسايط

المخروط هو الذي يحيط به سطح احد وسطوح ياحد من سطح ويرتفع الى نقطة مقابلة

على بسيط كرة متى دارت الكرة دورة تامة رسمت تلك النقطة دائرة على سطحها
وكل كرة تدور دورة تامة فان النقط التي على بسيطها ترسم دوائر متوازية
المنطقة الكرة وكل سطح قطع اكرا متماسة فانه يرسم على سطح كل كرة دائرة عظيمة
مرت بقطب غيرها من الدوائر العظام فان تلك الدائرتين تتقاطعان ضرورة
تلك التقاطع ان تكون على زوايا قائمة لان قطر كل واحدة منها عمود على قطر الاخرى

المخروط شكل مجسم يبتدئ من قاعدة هي دائرة وينتهي الى نقطة يحيط به سطح
تلك الدائرة وبسيط صنوبري وراس المخروط هي النقطة المذكورة **سهم المخروط**
هو الخط المستقيم المار من راس المخروط الى مركز قاعدته فان كان عمودا
على القاعدة فالمخروط قائم والا فمائل **الفلك** اسم يقال على كل جسم كري او سطح
كري او سطح دائرة او محيط دائرة تشبيها بفلكة المغزل لاستدارته حركته

الباب الاول في بيان اقسام الاجسام على الاجمال

ان الاجسام التي يقال عليها اسم العالم ينقسم القسمة الاولى الى بسائط ومركبات واما البسائط
فهي الاجسام التي تتشابه اجزاؤها وطباعها وليس وجودها وتنوعها بسبب
عدة اجسام مختلفة الطباع وهي تنقسم الى الاجرام الاثيرية والاركان
العنصرية فالاجرام الاثيرية هي الافلاك بما تتضمنها من الكواكب وتسمى العالم العلوي

واما الاركان العنصرية فهي العناصر الاربعة اعني النار والهواء والماء والارض
وتسمى العالم السفلي وعالم الكون والفساد ومحلها مقعر فلك القمر على ترتيب
سنذكره واما المركبات فهي الاجسام التي وجودها وتنوعها بسبب
اجتماع عدة اجسام مختلفة الطباع وهي الحيوان والنبات والجواهر المعدنية
وغيرها وهي مركبة من اجتماع العناصر الاربعة لا على التسوية بل على اختلاف
في الكمية والكيفية على مقتضى الحكمة الالهية وكل واحد من البسائط مشكل بشكل
كرة يحيط بعضها ببعض حتى ان الاعظم من جملتها كرة واحدة يحيط بها سطح واحد
هو نهاية العالم ليس وراءه خلاء ولا ملاء ويوجد في داخلها نقطة كل الخطوط
الخارجة المستقيمة منها الى السطح المحيط متساوية وهي مركز العالم وهي ايضا
مركز الارض اذ الارض تميل بطبعها الى حيث يكون مركز العالم في وسطها
والماء يحيط باكثر الارض وكان يحيط بكلها لولا التضاريس التي في ظاهر الارض
لما فيها من الجبال الراسخة والوهاد الغائرة فارتفع بعضها عن الماء بمنزلة
جزيرة بارزة في وسط البحر وصار الماء مع الارض بمنزلة كرة واحدة وتلك التضاريس
لا تقدح في كرية الارض اذ هي بمنزلة خشونة في ظاهر بعض الاكر الصغار ثم الهواء
يحيط بالماء وبما ظهر من الارض ثم النار تحيط بالهواء وتماس سطحها الظاهر السطح

من ملك القمر وهناك نهاية الاجسام العنصرية وعالم الكون وليس لشيء من المركبات
مكان او حيز يختص به بل مكانه وحيزه مكان ما غلب عليه من العناصر وحيزه
اذ البسائط اقدم بالطبع من المركبات لكن لكل واحد من البسائط حيز واحد
يختص به على الترتيب المذكور ولولا ذلك لكان لكل جسم بسيط حيزان او احياز
وكما استحال ذلك استحال ايضا اجتماع جسمين او اجسام من البسائط في حيز واحد
ولذلك اذا نحي قطعة واحدة من الارض من حيزها ثم ارسلت فانها تتحرك
نحو مركز العالم الا ان يعوقها عائق عن الحركة والزق المملو من الهواء اذا غمس
في الماء قسرا ثم خلي عنه فانه يميل الى فوق حتى اذا علا الماء وقف وسكن
والنار صرفة كانت او غير صرفة تميل الى فوق نحو محيط الفلك لا تقف
دونه الا لمانع فتبين ان كل جسم بسيط يميل الى حيز يخصه ولا يفارقه الا قسرا
فصارت حركات العناصر اما عن الوسط نحو المحيط واما الى الوسط فالمتحرك
عن الوسط يسمى خفيفا والمتحرك الى الوسط يسمى ثقيلا فالخفيف المطلق هو النار
والهواء خفيف بالاضافة اذ لا يطلب الهواء ما يطلبه النار ولا الماء يطلب
ما يطلبه الارض واما الفلك فيقال انه لا خفيف ولا ثقيل اذ حركته
حول الوسط على الاستدارة فلذلك لا يمكن ان يقال انه ثقيل او خفيف وطبيعته

لمقتضى طبيعة العناصر فهذا ما اردناه من بيان اقسام الاجسام على الاجمال

الباب الثاني في بيان اقسام الافلاك على الاجمال ان الافلاك
كلها بمنزلة كرة واحدة يحيط بها سطحان متوازيان مركزهما مركز العالم السطح الاعلى
منهما نهاية العالم لا يماس شيئا من ورائه والسطح الادنى يماس محدب النار
لكنها ينقسم بالقسمة الاولى الى تسع اكر مجسمة طباق يحيط بعضها ببعض يماس
السطح الاسفل من كل واحد منها السطح الاعلى من الكرة التي دونها في الترتيب
فادنى الكرات الى العالم السفلي كرة القمر ثم كرة عطارد ثم كرة الزهرة ثم كرة الشمس
ثم كرة المريخ ثم كرة المشتري ثم كرة زحل ثم كرة الكواكب الثابتة ثم الكرة المديرة
للكل من المشرق الى المغرب وهي التي يقال لها الفلك الاعظم وفلك الافلاك
وهي غير مكوكبة اذ لو كانت مكوكبة لرؤيت الكواكب التي هي مركوزة فيها اذ
الاجرام السماوية لا تحجب شيئا عن الابصار وانما عرفنا هذا الترتيب في الاكثر
بكسف بعض الكواكب بعضا فان القمر يكسف الكواكب الستة وكثيرا من
الكواكب التي على طريقه في ممر البروج وكوكب عطارد يكسف الزهرة و
الزهرة تكسف المريخ وعلى هذا الترتيب ينكسف الاعلى بالادنى غير انه بقي الشك
في امر الشمس اذ لم نعرف ان الشمس تكسف شيئا من الكواكب سوى القمر

ولا ايضا عرف كسف شئ من الكواكب بالشمس لاضمحلال اضوائها في ضياء الشمس
عند القرب منها فكيف يعرف انكساف بعضها بجسم الشمس غير ان القدما
راوا وضع الشمس بين الكواكب العلوية وهي زحل والمشتري والمريخ وبين الكواكب
السفلية وهي الزهرة وعطارد والقمر اولى الاوضاع والمراتب وجعلوها
كشمسة القلادة في النظم والترتيب حيث وجدوا الكواكب العلوية
تبعد عن الشمس جميع الابعاد نحو التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة
ووجدوا الزهرة وعطارد لا يبعدان عن الشمس الا على حد معلوم
ولا يبعد منها واحد منهما فضلا عن ساير الابعاد وهذا الراي تاكد بما ذكره
صاحب كتاب الشفاء في مواضع من كتبه انه وجد الزهرة كشامة في صفحة
الشمس وبما وجد للشمس من اختلاف المنظر وان قل ولم يوجد ذلك
لشئ من الكواكب العلوية فهذا ما اردناه من بيان قسمة الافلاك على الاجمال

الباب الثالث في ذكر البراهين على كرية الافلاك وغيرها من البسائط

فمن الدليل على كرية السماء انا نرى الكواكب تطلع من ناحية المشرق وترتفع
قليلا قليلا الى ان تنتهي الى غاية لها في الارتفاع ثم تنحدر الى ناحية المغرب
على التدريج الى ان تغيب عن الابصار ثم تطلع من الغد على الترتيب

المذكور

المذكور فلا تتصور هذه الا حركة دورية اذ لو كانت بحركة مستقيمة لاحتاجت
الى العود الى المبدأ ومن ذلك انا نرى الكواكب التي هي اقرب الى النقطة
الموسومة بالقطب الشمالي منها ما هو ظاهر ابدا في بعض البلاد دائرا حول
تلك النقطة وهذا ظاهر في الجدي والفرقدين وبنات نعش الصغرى في ناحية الشمال
وكل موضع كان ارتفاع القطب فيه اعظم كان ظهور الكواكب فيه ابديا اكثر وما غاب
منها تحت الارض فمدة غيبتها اقصر من مدة ظهورها وما هو ابدي الظهور
في ناحية الشمال فنظيره في البعد عن القطب الجنوبي ابدي الخفاء ومن ذلك
انا نجد الاجرام المرئية تختلف اقدارها في الرؤية عند اختلاف ابعادها عن الرائي
ولولا ان السماء كرية الشكل لكانت الكواكب ابعد منا حين كانت على افق المشرق
او المغرب واقرب الينا حين كانت على وسط السماء وحينئذ يكون اقدارها
وهي على وسط السماء اعظم من اقدارها وهي على الافق والموجود على العكس
فانا نجد اقدارها عند الافق اعظم وذلك لمكان البخارات الواقعة بينها وبين ابصارنا
ومن شان البخارات ان يرى ما وراءها اعظم وقلة ذلك اذا كانت في وسط السماء
ومما يدل على كرية الارض انا نجد الكواكب يختلف طلوعها وغروبها باختلاف المساكن
فانها تطلع في المساكن الشرقية عنا قبل طلوعها في المساكن الغربية وتغرب في المساكن

الشرقية

عنا قبل غروبه في المساكن الغربية والطلوع والغروب في المساكن الغربية على العكس
واما عرفنا ذلك بارصاد الكسوفات القمرية حيث ابتدأت في ساعات اهل ساعات
بلدنا في المساكن الغربية في ساعات اكثر من ساعات بلدنا في المساكن الشرقية
عنا فعرفنا ان غروب الشمس في المساكن الشرقية قبل غروبها في بلدنا وغروبها
في المساكن الغربية بعد غروبها في بلدنا ولو كانت الارض مسطحة لكان
الطلوع والغروب في جميع المواضع في وقت واحد ومن ذلك ان السائر
منا نحو الجنوب يظهر له من الكواكب ما كان خفيا عنا ابدا وذلك شايع في امر
كوكب سهيل وما يقاربه وكلما ازداد امعانه في الجنوب ازداد ظهور الكواكب
الابدية الخفاء ويستتر عنه بعض الكواكب التي كانت ظاهرة لنا ابدا
ويظهر لها طلوع وغروب وهذا محال عند فرضنا للارض مسطحة الشكل
ومن الدليل على كرية الماء ان راكب البحر اذا قرب من الساحل وثم جبل شامخ
يظهر له راس الجبل ثم ما تحته قليلا كانه يطلع من الماء على التدريج ولولا انه
كروي الشكل لرأى الجبل كله دفعة لكن اقل حجما مما يراه اذا قرب منه والوجود
بخلافه فظهر انه كروي الشكل وما يدل على كرية جميع البسايط بحسب النظر
الطبيعي دون التعليمي هو ان البسايط كلها متشابهة الاجزاء والطبايع

والطبيعة الواحدة لا تفعل في مادة واحدة افعالا مختلفة ولو فعلت في بعضها
زاوية وفي بعضها سطحا او هيئة انحناء لاختلفت افعالها وهي مستحيلة فظاهر
ان فعلها في مادتها فعل واحد فتشابه بعضه بعضا وليس شيء من المجسمات ما يشابه
بعضه بعضا الا الكرة فهذا ما اردناه من ذكر البراهين على كرية البسايط

الباب الرابع في بيان ان الارض موضوعة في وسط العالم وانه
ليس لها حركة عنه طبعا اما انها في وسط العالم فلانا نرى الكواكب في جميع نواحي
على قدر واحد ولولا انها في وسط العالم لاختلفت اقدار الكواكب في النواحي
باختلاف الابعاد بينها وبين الابصار ولذلك ما نرى من السماء قريبا من
ابدا نظهر ستة بروج منها على التوالي ولو خرجت الارض عن وسط العالم
لم نر قريبا من نصفها بل يرى سكانها على الوجه الذي هو اقرب الى المحيط اقل
من نصف السماء وعلى العكس من ذلك من كان على الوجه الذي هو ابعد من محيط
ولهذا ابين انه ليس للارض قدر عند السماء يحس به اذ لو كان لها قدر عند السماء
لم نر من السماء نصفها ابدا وكذلك وجدت اقدار الكواكب وابعادها في جميع
افاق الارض وفي ادوارها في وقت واحد متساوية ولو كان لها قدر عند السماء
لاختلفت اقدار الكواكب باختلاف النواحي واما ان انه لا حركة لها

عن وسط العالم انه لو كان لها حركة عن الوسط لزم من المحال ما ذكرنا ولان حركتها

طبعًا اما على الاستقامة او على الاستدارة ولو كانت على الاستقامة لما لحقتها المدرة

اذا رمينا بها اليها لان الارض اثقل وكل متجانسين في الحركة فاثقلها اسرعهما

حركة بالطبع والوجود بخلافه ولو كانت حركتها على الاستدارة لم ير شيء من السحاب

والطير والمرمي متحركا نحو المشرق لان القايل بهذا القول يسلم ان حركة الارض

اسرع لعودها في يوم وليلة الى وضعها الاول بل كان ينبغي ان يرى كلها

الى المغرب ابدا وهذا ظاهر الاحالة عند المشاهدة هذا ما اردنا من بيان كون الارض

في وسط العالم وان ليس لها حركة عنه اصلا بالطبع **الباب الخامس**

في اثبات الحركتين اعني الاولى والثانية ان لكل فلك من الافلاك حركة على حدة ولذلك

عرفنا اختصاص كل واحد من الكواكب السيارة بفلك حيث وجدنا لكل واحد

منها حركة تخصه لكن حركاتها محصورة في قسمين اما من المشرق الى المغرب او من المغرب

الى المشرق اما الحركة من المشرق الى المغرب فالاصل فيها حركة الفلك الاعظم

وهو جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكل مركز العالم

السطح الاعلى منهما لا يماس شيئا اذ ليس وراءه خلاء ولا ملاء كما سبق بل هو العالم

والسطح الادنى منهما مماس لمحدب فلك الثوابت وهذا الجسم يتحرك بما هو في ضمنه

من المشرق الى المغرب في كل يوم وليلة دورة واحدة بالتقريب على محور ثابت

وقطبين ثابتين هما قطبا العالم احد القطبين ظاهر على ساكني ناحية الشمال

ولذلك يقال له القطب الشمالي والقطب الاخر خفي عنهم ظاهر لساكني ناحية الجنوب

ويقال له القطب الجنوبي ومنطقة هذه الكرة اعني الدائرة العظيمة التي بعدها

عن القطب بعد واحد يقال لها دائرة معدل النهار لان الشمس اذا سامتتها

بحركتها الخاصة بها اعتدل الليل والنهار في جميع النواحي المعمورة من الارض

وقطباها قطبا العالم ويقال لها منطقة الحركة الاولى وسميت هذه الحركة

الحركة الاولى لانها اول ما عرفت من حركات الاجرام العلوية من غير حاجة

الى اقامة البرهان على وجودها لظهورها بالاشخاص البينة وعرفت بعدها

ما ظهر من دوران الكواكب بهذه الحركة على دواير موازية لمنطقة الكل على نظام

وترتيب في كل يوم وليلة دورة واحدة بالتقريب واما الحركة من المغرب الى

المشرق فالاصل فيها حركة الفلك الثامن بما تضمنه من افلاك الكواكب السبعة وهو جسم

كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكل مركز العالم السطح الاعلى

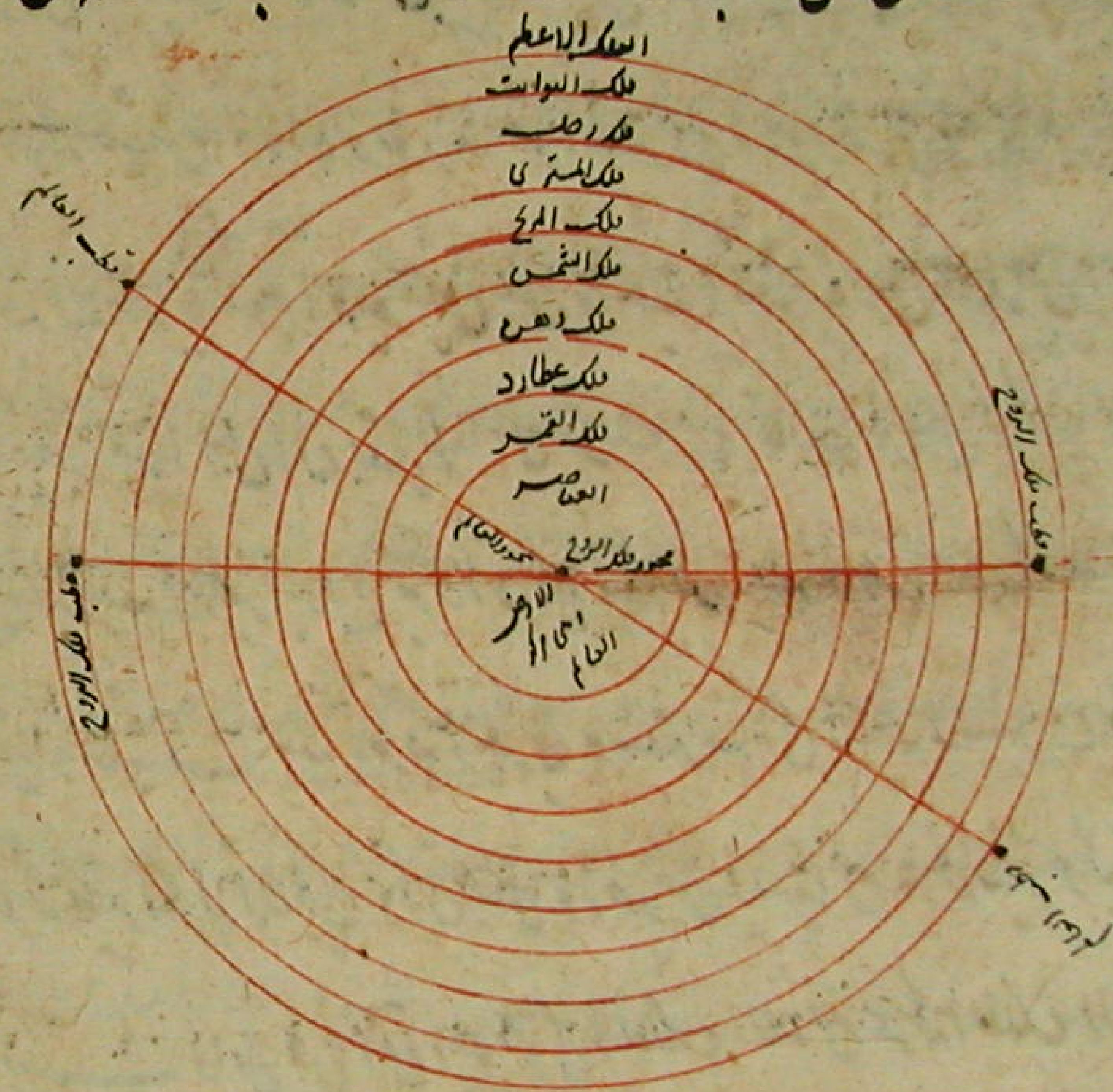
منهما مماس لمقعر الفلك الاعظم والادنى منهما مماس لمحدب فلك زحل وهذا الفلك

يتحرك بما تضمنه من الافلاك من المغرب الى المشرق على قطبين ثابتين غير قطبي

ومحور غير محورها بل مايل عنه متقاطع له عند مركز العالم على زاوية حادة في كل مائة
درجة واحدة على راي المجسطي وفي كل ستة وستين سنة درجة على راي المتاخرين
وبهذه الحركة يتحرك اوجات الكواكب وجوزهراتها سوى اوج القمر وجوزهره
فان لكل واحد منهما حركة على حدة ومنطقة هذه الحركة اعني منطقة الكل يقال لها
منطقة البروج ايضا وقطباها قطبا هذا الفلك ويسميان قطبي فلك البروج
فاذا توهمنا سطح هذه الدائرة قاطعا للعالم حدثت في كل كرة من اكر الكواكب
السيارة دائرة على موازاتها يقال لها الفلك الممثل اي المشبه بفلك البروج
وحدثت في سطح الفلك الاعلى دائرة على موازاة فلك البروج يقال لها ايضا
لانهما دائرتان عظيمتان
فلك البروج وهي مقاطعة لدائرة معدل النهار على نقطتين متقابلتين يقال
لاحديهما نقطة الاعتدال الربيعي وللاخرى نقطة الاعتدال الخريفي لان الشمس
اذا انتهت الى موازاة النقطة الاولى اعتدل الليل والنهار وايضا اذا وصل الى
من الصيف الى الخريف وسميت هذه الدائرة منطقة البروج لانها تمر باوساط البروج
على سبيل ما سيأتي بيانه واما افلاك الكواكب السيارة فان كلياتها اي ممثلاتها وحوامل الكواكب
تتحرك ايضا من المغرب الى المشرق على اقدار مختلفة سيأتيك تفصيلها وتسمى
هذه الحركة الحركة الثانية لانها لم تعرف باول وهلة من غير نظر وفكر بل عرف

من طريق الاستدلال بحركة الكواكب وذلك انا وجدنا الكواكب السيارة تطلع
من ناحية المشرق على دواير متوازية ثم لا تلزم تلك الدواير بل تميل احيانا الى الجنوب
واحيانا الى الشمال ولا تحفظ نسبتها الى الكواكب الثابتة بل كلما قارنت كوكبا
تاخر عنه الى ناحية المشرق فكل ما هو اسرع حركة من السيارة اذا قارن ما هو ابطأ
منها في حركة صيره وراءه وتقدمه نحو المشرق ويظهر في امر القمر جدا فانه
يظهر بعد الاجتماع بيوم او يومين من ناحية المغرب على بعد من الشمس ثم تزداد
وهو اثنا عشر جزءا او اقل او اكثر
كل ليلة بعدا منها الى ان يقابلها على قريب من نصف شهر وكل كوكب كان شرقيا
عنه على طريقه في ممر البروج يزداد كل ليلة قربا منه ثم اذا ادركه ستره بطرفه
الشرقي وينكشف عنه بطرفه الغربي ويتقدمه الى ناحية المشرق فعرفنا
ان ثم حركة غير الحركة الاولى وان لكل واحد من السيارة حركة غير حركة الاخر
فان قال قايل فمن اي وجه يتحرك الفلك الادنى بحركة الفلك الاعلى
قيل له يتحرك ذلك على وجهين احدهما الاختلاف مراكزهما فيكون الداخل في جانب
من الخارج حتى يكون مركز الداخل بمنزلة جزء من جرم الفلك الخارج فينتقل بانتقاله
ضرورة والوجه الثاني هو ان السطح المقعر من الفلك الخارج مكان لما يحويه
من الفلك الداخل فيتشبث المحوي به ويلزم قطباه جزوين من الحاوي طبعا

لكونه مكانا له مستقل ايضا بانتقاله ولهذا ترى النار تتحرك بحركة الفلك حيث ترى ذوات الذوائب تتحرك بحركته وتنمو دون فلك القمر وليست حركة النار بحركة الفلك الا لتشبثها بمقعر الفلك لكونه مكانا لها فهذا ما اردنا من بيان امر الحركتين على الاجمال وهذه صورة الفلك بما تضمنه من كليات الافلاك



الباب السادس في بيان كيفية قسمة الفلك بالبروج الاثني عشر

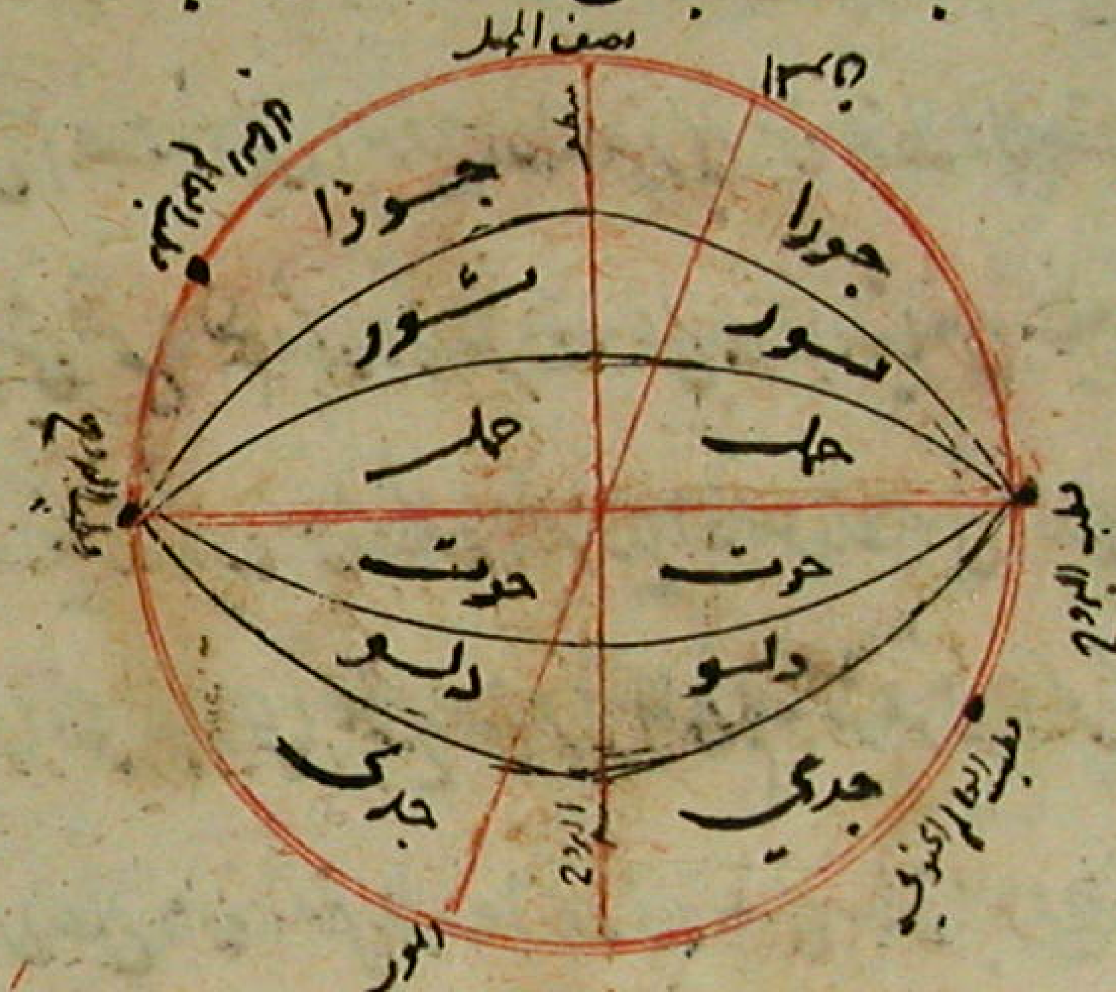
ان البروج مقسومة في فلك الكواكب الثابتة ومعلمة بالكواكب التي هي مركوزة فيه لكن وجه قسمتها بان نتوهم دائرة عظيمة على سطح الفلك الاعلى ثم تقاطع فلك البروج ومنطقة العالم فانها تقطع فلك البروج على نقطتين متقابلتين عند نهايتي البعد بين فلك البروج ودائرة معدل النهار احديهما مما يلي الشمال عن معدل النهار والثانية مما يلي الجنوب عنه فالشمالية تسمى نقطة الانقلاب الصيفي لان الشمس اذا انتهت الى موازاتها انقلب الزمان من الربيع الى الصيف والجنوبية تسمى نقطة الانقلاب الشتوي لان الشمس اذا انتهت الى موازاتها انقلب الزمان من الخريف الى الشتاء وتسمى هذه الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة ايضا لمرورها بقطبي الافلاك وبقطبها ما عند نقطتي الاعتدالين وبها تعريف غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار وهي قوس من هذه الدائرة بين فلك البروج ومعدل النهار ومقدارها ثلثة وعشرون درجة وخمسة وثلثون دقيقة عند المتأخرين وعند بطلميوس ثلثة وعشرون درجة واحدى وخمسون دقيقة واذا توهمنا ايضا دائرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج وبقطبي معدل النهار انقسم فلك البروج بهاتين الدائرتين ارباعا متساوية فنقسم كل ربع منها ثلثة اقسام متساوية ونجيز دائرتين عظيمتين تخرجان من قطبي فلك البروج على مواضع القسمة بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين نقطة الانقلاب الصيفي ونظيرتاهما ايضا في الربع المقابل لهذا الربع وهو ما بين نقطة الاعتدال الخريفي

البروج

ونقطة الانقلاب الشتوي على موضعي القسمة الى القطرين الاولين وتجيز
ايضا دائرتين عظيمتين تمرّان من قطبي فلك البروج على موضعي القسمة
في الربع الذي بين نقطة الانقلاب الصيفي وبين نقطة الاعتدال الخريفي
وتمرّان ايضا على موضع القسمة في الربع المقابل لهذا الربع وهو الذي بين نقطة
الانقلاب الشتوي وبين نقطة الاعتدال الربيعي فانقسم سطح فلك البروج
بهذه الدوائر الست اثني عشر قسما متساويا كل قسم منها يسمى برجا
وهو محصور بين نصفي دائرتين من الدوائر المذكورة وكل قوس من فلك البروج
بين دائرتين منها يسمى برجا ايضا فاذا توهمنا سطوح هذه الدوائر
اصطلاحا
قاطعة للعالم انقسم الفلك الاعلى وكل فلك من الافلاك الشاملة للارض
وهو الفلك التاسع
باثني عشر قسما متساويا كل قسم منها يسمى برجا ايضا وكل قوس من الفلك
الممثل من كل فلك بين دائرتين منها يسمى برجا ايضا برجا واول البروج
بالفرض اذا ابتدئ من نقطة الاعتدال الربيعي الحمل ثم الثور ثم التوأمان
اي الجوزاء
ثم السرطان وابتداؤه من نقطة الانقلاب الصيفي ثم الاسد ثم العذرا
اي السنبلة
ثم الميزان وابتداؤه من نقطة الاعتدال الخريفي ثم العقرب ثم القوس
وهو الرامي ثم الجدي وابتداؤه من نقطة الانقلاب الشتوي ثم ساكب الماء اي الدلو
ثم السمكة

وانما سميت بهذه الاسامي لان الكواكب المركوزة في فلك الثوابت مُشكّلة
باشكال مختلفة قد صوّرها القدماء عند الوهم بصور مختلفة ليسهل تعريفها واثبات
مواضعها في الكتب بعضها شمالي عن منطقة البروج وبعضها جنوبي عنها
حوالي المنطقة بحيث يمر فلك البروج في اوساطها فالصورة التي تمر باول قسم
من اقسام فلك البروج اذا ابتدئ من نقطة الاعتدال الربيعي في وسطها صورة
كبش فسمي باسم تلك الصورة وعلى هذا القياس سائر الاقسام فاذا اردنا ان نعرف
موضع كوكب من فلك البروج اذ هو الاصل الذي يقاس به حركات جملة الكواكب
فانا نتوهم خطا يخرج من مركز العالم ويمر بمركز الكوكب الى ان ينتهي الى سطح الفلك
الاعلى فان انتهى طرف الخط الى نفس منطقة البروج كما يكون ذلك في الشمس ابدا
على موازاة فلك البروج علم عرف بالارصاد المتوالية فتلك النقطة موضع الكوكب
من فلك البروج فنتوهم دائرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج فنتوهم دائرة عظيمة
وان وقع نهاية الخط خارج عن سطح البروج
تمر بقطبي فلك البروج وبنهاية ذلك الخط فتقطع فلك البروج لا محالة فنقطة
التقاطع بين هذه الدائرة وبين فلك البروج هي موضع الكوكب وما بين نهاية
الخط وبين فلك البروج من هذه الدائرة هو عرض الكوكب وهذه الدائرة
تسمى دائرة العرض فاذا تحرك الكوكب بحركته الخاصة به انتقل طرف الخط لا محالة

واسعت نقطة التقاطع بين فلك البروج وبين دائرة العرض هي حركة الكوكب
في العرض ولهذا تختلف عروض الكواكب السيارة واما في الثوابت فلا تختلف
اصلا لانها تتحرك في سطوح دوائر موازية لمنطقة البروج فعلى هذا الوجه
ينبغي ان يتصور قطع الكواكب فلك البروج وعودها الى مبادي حركاتها
هذا ما اردنا بيانه
وبين صور فلك
الثوابت اذ المقصود
اكثر من ذلك على السطح



الباب السابع في بيان هيئة افلاك الشمس الفصل الاول

في بيان عدد افلاك الشمس ونعت حركاتها الفصل ب في بيان
ما يعرض للشمس في حركاتها من الاختلاف الفصل ج في بيان الجهة
التي بها عرف عدد افلاك الشمس الفصل ا قد ذكرنا فيما سبق ان لكل كوكب
فلكا يخصه وعرفنا ذلك باختلاف حركات الكواكب وكما عرفنا اختصاص
كل كوكب بفلك بواسطة حركاتها عرفنا انقسام كل فلك من افلاك الكواكب

الى قسمين او اقسام بحسب اختلاف حركات ذلك الكوكب لكن الفلك الذي
يحوي جميع اقسامه ويحيط به يسمى ذلك فلك ذلك الكوكب وابتدا اولا بتعريف
احوال فلك الشمس اذ بواسطة معرفة احوالها عرفنا احوال ساير الكواكب
فنقول ينبغي ان يتصور للشمس فلكان كريان مجسمان كل واحد منهما
شامل للارض احدهما وهو المحيط بالثاني اي الذي لجميع افلاك الشمس جرم كري
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم يماس اعلاهما
مقعر فلك المريخ وادناهما يماس محدب فلك الزهرة ويسمى هذا الفلك
الممثل اذ على محيطه الدائرة الموسومة بالفلك الممثل لفلك البروج ويسمى ايضا
الفلك الكلي للشمس والقسم الثاني منفصل عن هذا الجسم وهو ايضا جسم كري
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة خارج عن مركز العالم يماس السطح الاعلى منهما
السطح الاعلى من الفلك الممثل على نقطة مشتركة بينهما ويسمى هذه الكرة فلك الاوج
والفلك الخارج المركز والشمس جرم كري مصمت مركوز في جسم الفلك الخارج المركز
مغرق فيه كالفص في الخاتم فيما بين سطحيه المتوازيين بحيث يساوي قطرها ثخنه
وسطحه سطحيه وبعدها عن قطبيه بعد واحد ثم ان حركات الشمس ثلث حركات
احديهن حركة الفلك الممثل حول مركز العالم على توالي البروج اعني من المغرب الى المشرق

على قطبين مسامتين لقطبي فلك البروج بحركة مشابهة لحركة فلك الثوابت الى التوالي
في كل سنة وستين سنة درجة واحدة ويتحرك بحركته الفلك الخارج المركز وتسمى هذه الحركة
حركة الاوج وابتداؤها بالفرض من النقطة المسامتة لنقطة الاعتدال الربيعي
والثانية حركة الفلك الخارج المركز حول مركزه على توالي البروج على قطبين غير قطبي الفلك
الممثل في كل يوم تسع وخمسون دقيقة وثماني ثوان بالتقريب من اجزاء الفلك الخارج المركز
وينتقل معه جرم الشمس لانها جزء منه وهذه الحركة هي حركة الوسط والحركة المستوية
وابتداؤها من الحمل ايضا والثالثة حركة اضافية الى فلك البروج
وهي الحركة المختلفة على ما سيظهر ذلك في الفصل الثاني فاذا تحرك الفلك الخارج المركز
وتحرك معه جرم الشمس حدثت من نقطة مركز الشمس دائرة متوهمة مركزها
مركز الفلك الخارج المركز وتسمى هذه الدائرة الفلك الخارج المركز ايضا وهي في سطح
الفلك الممثل على موازاة فلك البروج لا تميل عنه البتة وهذه الدائرة
والدائرة التي هي الفلك الممثل هما اللتان يستعملها المنجمون في اكثر كتبهم
واذ قد تبين ان جرم الشمس يتحرك بحركة الفلك الخارج المركز وكان مركزه مماسا على محيط
الدائرة الخارجة المركز فيختلف ابعادها عن الارض حتى تبعد عنها مرة وتقرب اخرى
فالنقطة التي هي غاية بعدها عن الارض يقال لها اوج الشمس او البعد الابعد

١٤

وهي طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الفلك الخارج المركز وبمركز الشمس
الى محيط الفلك الخارج المركز لانه اطول الخطوط المخرجة من مركز العالم الى محيط الفلك
الخارج المركز والحضيض في مقابلته وهي اقرب قربها من الارض وذلك عند الطرف
الثاني من هذا الخط اذا اخرج على استقامته الى محيط الفلك الخارج المركز لانه اقصر
الخطوط المخرجة من مركز العالم الى محيط الفلك الخارج المركز واوسط بعدها عن الارض
عندما يستوي الخطان الخارجان الى مركز الشمس احدهما من مركز العالم والثاني
من مركز الفلك الخارج المركز واوج الشمس ثابت عند بطلميوس لا يتغير ابدا
وهو على ما سنه نقطة متقدمة على نقطة الانقلاب الصيفي باربع وعشرين جزءا
ونصف بالاجزاء التي ينقسم بها فلك البروج بكمالها وتسمى درجة وعند المتأخرين
هو متحرك بحركة فلك الثوابت وقد انتهى في سنة غمد لذي القرنين الى نقطة
بينها وبين نقطة الانقلاب الصيفي ثلث درجات وتسع وخمسون دقيقة

الفصل الثاني فيما يعرض للشمس في حركاتها من الاختلاف من المعلوم

انه متى كانت حركة الشمس على محيط الدائرة الخارجة المركز تقع في حركاتها
اختلاف بالنسبة الى فلك البروج لان زمان قطعها النصف الذي يلي الاوج
من فلك البروج اعظم من زمان قطعها النصف الآخر اذ تقع في نصف فلك البروج

الى الخارج المركز اكثر من النصف ويقع في النصف الآخر اقل من نصف فلكها وحركاتها
في فلكها لا تختلف اصلاً لكن المعتبر عليه في حساب الكواكب تصحيح مواضعها
في فلك البروج فلذلك يحتاج الى التعديل كل يوم ليرد الى حركتها الوسطى او ينقص
منها ليعرف موضعها من فلك البروج وتعديل الشمس قوس من فلك البروج
بين طرفي الخطين الخارجين احدهما من مركز العالم والثاني من مركز الخارج المركز
الى مركز الشمس وينتهيان الى فلك البروج وذلك لان الشمس متى كانت في بعدها
الابعد او الاقرب فان الخط الخارج من مركز الشمس منطبق على الخط الخارج العالم الى مركزها
من مركز الخارج المركز الى مركز الشمس فلذلك لا يكون ثمة تعديل اصلاً فاما اذا كانت
عند نقطة اخرى فانه يختلف موقع الخط الخارج من مركز العالم ومن مركز الخارج المركز
الى مركز الشمس من فلك البروج فالقوس التي بين طرفيهما هو التعديل ونهايته
عند تمام ربع دائرة من نقطة الاوج والزاوية الحاصلة من تقاطع الخطين عند مركز الشمس
هي زاوية التعديل وذلك لانه قد صح من قواعد الهندسة ان الزاوية عند مركز
الدائرة انما يكون بقدر القوس التي توترها فان كل زاوية قائمة عند المركز توترها
ربع دائرة فلذلك يستعمل الزوايا في التعاديل بدل القسي فالقوس من الفلك الممثل
ما بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز الخارج المركز هو وسط الشمس

والقوس التي بين اول الحمل من الممثل وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم
تقويم الشمس وما بين طرفي الخطين هو تعديلها وقد يعرض لها الكسوفات
على ما سيأتي من بعد **الفصل الثالث** في بيان الجهة التي بها يعرف
عدد افلاك الشمس ان اصحاب الارصاد لما تاملوا في حركات الشمس
زمانا مديدا وبالغوا في البحث عنها لم يجدوها قاطعة قسيا متساوية في ازمنة
متساوية بل وجدوها قاطعة قسيا متساوية في ازمنة مختلفة فانهم
وجدوها تقطع النصف الشمالي من فلك البروج في زمان اطول من زمان
قطعها النصف الجنوبي ووجدوها تقطع الربع الذي بين نقطة الاعتدال
الربيعي وبين نقطة الانقلاب الصيفي في زمان اطول من زمان قطعها
الربع الثاني من النصف الشمالي ومعلوم انها لا تبطئ في حركتها مرة وتسرع
اخرى اذ حركات الاجرام السماوية متساوية لا تختلف اصلاً فتعين ان يكون
الاختلاف في حركاتها لاختلاف وضعها من الارض في القرب والبعد
حتى اذا كانت ابعد من الارض ترى حركتها ابطأ واذا كانت اقرب الى الارض
ترى حركتها اسرع وذلك انما يتصور اذا كان محركها لا يدور حول مركز العالم
بل حول نقطة اخرى من مركز ذلك الفلك ويقع في نصف فلك البروج

اكثر من نصف فلكها ويبقى في النصف الاقرب اقل من نصف فلكها فيكون زمان قطعها

نصف فلك البروج اعظم من زمان قطعها النصف الاقرب وتبعد عن الارض

في احد النصفين من فلكها ويقترب منها في النصف الاقرب فلذلك يختلف حركتها

في السرعة والبطوء بالاضافة الى فلك البروج . واما الممثل فقد ثبت وجود

الحركة البطيئة وهي حركة الاوج اذ الجسم الواحد لا يتحرك حركتين مختلفتين واذا

كانت الحركة السريعة المنسوبة للفلك الخارج المركز فالحركة البطيئة للممثل



هذا ما اردناه من بيان

هيئة افلاك الشمس ونعوت

حركاتها وهو حصول افلاك

الشمس على ما يتصور في السطح .

الباب الثامن

في ذكر هيئة افلاك القمر وفيه ثلثة فصول الفصل الاول في ذكر

عدد افلاك القمر ونعوت حركاتها الفصل الثاني في ذكر ما يعرض للقمر

في حركاته الفصل الثالث في ذكر الجهات التي بها عرف عدد افلاك القمر

الفصل الاول ينبغي ان يتصور للقمر ثلثة افلاك مجسمة طبقا . ق

١٦

كل واحد منها شامل للارض اما الفلك الاول وهو المحيط بجميع افلاك القمر

الحاوي لجميع احواله فجسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو

مركز الكرة مركز العالم السطح الاعلى منهما مماس لمقعر فلك عطارد

والادنى منهما مماس لمحدب الفلك الثاني من افلاك القمر وحال هذا الفلك

مع ساير افلاك القمر حال الفلك الاعظم مع ما يتضمنه من افلاك الكواكب

وهذا الفلك يسمى فلك الجوزهر والفلك الممثل اذ على محيطه يتوهم الفلك

الممثل بفلك البروج ولما الفلك الثاني فجسم كري يحيط به سطحان

متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم السطح الاعلى منهما مماس

لمقعر فلك الجوزهر والادنى منهما مماس لمحدب كرة النار وهذا الفلك يسمى الفلك

المايل واما الفلك الثالث فجسم كري منفصل عن الفلك الثاني

انفصال الفلك الثاني عن الاول من فلكي الشمس يحيط به سطحان متوازيان

مركزهما وهو مركز الكرة خارج عن مركز العالم السطح الاعلى منهما مماس للسطح الاعلى

من الفلك المايل على نقطة مشتركة بينهما ويسمى الفلك الحامل والفلك الخارج المركز

ولما الفلك الصغير فجسم كري مركوز في جرم الفلك الحامل مغرق فيه

فيما بين سطحيه المتوازيين بحيث يساوي قطره سمكه ويماس سطحه سطحيه

على نقطتين مشتركتين ويماس سطحه سطحيه على نقطتين مشتركتين بينهما ويسمى هذا الفلك
فلك التدوير والقمر جسم كري مصمت مركوز في جرم فلك التدوير كالفص الذي تم
متفرق فيه بحيث يماس سطحه سطحه على نقطة مشتركة بينهما فاما فلك الجوزهر
فانه يتحرك الى خلاف توالي البروج اعني من المشرق الى المغرب حول مركز العالم
على قطبين مسامتين لقطبي فلك البروج في كل يوم ثلث دقايق واحدى عشر ثانية
بالتقريب ويحرك جميع ما في ضمنه من افلاك القمر وينتقل معه نقطتا الراس والذنب
الى جهة المغرب ويسمى هذه الحركة حركة الجوزهر وابتداؤها من النقطة المسامتة لاول الحمل
واما الفلك المايل فانه يتحرك ايضا الى خلاف توالي البروج حول مركز العالم
على قطبين غير قطبي فلك البروج ويحرك معه الفلك الحامل في كل يوم احدى عشر
درجة وتسع دقايق بالتقريب وابتداؤها من اول الحمل ايضا وهذه الحركة
تسمى حركة الاوج اذ بحركته ينتقل البعد الابعد والبعد الاقرب واما تمم
هذا الفلك المايل لان حركته ليست مواقفة لحركة فلك الثوابت وفلك الجوزهر
بل بطية عنها حسب ميل فلك الثوابت عن الفلك الاعلى واما الفلك
الحامل فانه يتحرك على توالي البروج اعني من المغرب الى المشرق حول مركزه
في كل يوم وليلة اربعا وعشرين درجة وثلثا وعشرين دقيقة بالتقريب على قطبين

غير قطبي فلك البروج وغير قطبي الفلك المايل وينتقل معه جرم فلك التدوير
وهذه الحركة تسمى حركة مركز التدوير اذ بحركته ينتقل مركز التدوير من نقطة
الى نقطة وسميت ايضا حركة العرض لميلها عن حركة فلك البروج
وابتداؤها من نقطة البعد الابعد من الفلك المايل وقطبا هذا الفلك
متباعدان عن قطبي الفلك المايل في جهة واحدة ولا قطبا الفلك المايل
متباعدان عن قطبي فلك البروج في جهتين متباعدتين واما فلك التدوير
فانه يتحرك على نفسه في مكانه من غير حامل على محور ثابت وقطبين ثابتين
الى خلاف توالي البروج وينتقل معه جرم القمر في كل يوم ثلث عشر
درجة واربع دقايق بالتقريب وابتداؤها من ذروة فلك التدوير اعني نقطة
البعد الابعد منه وهذه الحركة تسمى حركة الاختلاف والحركة الخاصة للقمر
فاذا تحرك الفلك الحامل الى توالي البروج وتحرك معه فلك التدوير حدثت
من نقطة مركز التدوير دايرة متوهمة تسمى تلك الدايرة الفلك الحامل لانه
كالحامل لمركز التدوير سطحها خارج عن سطح الفلك الممثل فاذا توهمنا
سطح هذه الدايرة قاطعا للعالم حدثت في سطح الفلك الحامل دايرتان
متوازيتان ومتوازيتان للدايرة الاولى وحدثت ايضا في السطح الظاهر

من فلك الجوزهر دائرة مركزها مركز العالم مقاطعة للفلك الممثل على نقطتين
متقابلتين احديهما تسمى الرأس وهي النقطة التي اذا انتهى القمر الى مسامتتها
ميل الى الشمال والاخرى تسمى الذنب وهي النقطة التي وتسميان الجوزهرين
ايضا ويسمى هذا الفلك الفلك المائل ويحدث في سطح الفلك الاعلى دائرة مقاطعة
لفلك البروج على نقطتين متقاطعتين تسمى احديهما ايضا الرأس والاخرى
الذنب وهذه الدائرة تسمى الفلك المائل ايضا للقمر وغاية ميله عن فلك البروج
هي غاية عرض القمر وهي خمس درجات بالتقريب عليها وجدت بالارصاد
المتوالية وهذا الميل ثابت لا يتغير اصلا ويحدث في سطح ذلك الدوائر
دائرة فيما بين الدائرتين المتوازيتين للفلك الحامل واذا تحرك الفلك
المائل وتحرك معه الفلك الحامل حدثت من نقطة مركز الحامل دائرة صغيرة
متوهمة تسمى تلك الدائرة الدائرة الحاملة لمركز الحامل مركزها مركز العالم
واذا تحرك فلك التدوير وتحرك بحركته جرم القمر ارتسمت من نقطة مركز القمر
دائرة متوهمة مركزها مركز التدوير تسمى تلك الدائرة ايضا فلك التدوير
لان مركز القمر يتحرك على محيطه وسطح هذه الدائرة في سطح الفلك الحامل لا ميل مجازا تسمية الحال باسم المحل
عنه البتة والحركات التي تخص القمر ست حركات حركة فلك الجوزهر

١٨
وحركة الفلك المائل وحركة الفلك الحامل وحركة فلك التدوير وحركة جملة
فلك القمر بحركة فلك الثوابت وهي حركة بطيئة لا يظهر في سرعة حركات القمر
انكر بعض القوم وجود هذه الحركة
وحركة اضافية الى فلك البروج وهي الحركة المختلفة واذ تبين ان حركة القمر
على محيط فلك التدوير وحركة مركز التدوير على محيط الحامل يختلف ابعاد القمر
عن الارض فابعد بعده عن الارض عند طرف الخط الخارج عن مركز العالم
المار بمركز الحامل ومركز التدوير الى سطح الفلك الحامل لانه اطول الخطوط المخرجة
من مركز العالم الى جرم القمر والحضيض في مقابلته وهو عند الطرف الاقرب من هذا
الخطان الخط اذا اخرج على الاستقامة في الجهة الاخرى والاوسط بعده عند ما يتساوى
الخطان الى مركز القمر احدهما من مركز العالم والثاني من مركز الحامل واذا كان
القمر عند ذروة التدوير فهو على بعده الابعد من فلك التدوير واذا كان
عند حضيضه فهو على بعده الاقرب وكذلك الكواكب المتحيرة غير القمر
اي حضيض التدوير
اذا كان في النصف الاعلى من فلك التدوير يرى متحركا نحو المغرب واذا كان
في نصفه الاسفل يرى متحركا نحو المشرق والمتحيرة على العكس من ذلك وكذلك اذا كان
القمر على اعالي فلك التدوير يرى حركته ابطأ واذا كان على اسافله وترى
الكواكب المتحيرة راجعة اذا كانت في اسافل فلك التدوير ومستقيمة اذا كانت
في اعاليه

على اساس ما ان ذلك **الفصل الثاني** في ذكر امور يتعرض للقمر في حركاته

من ذلك ان مركز الشمس ابدا يكون متوسطا بين نقطة البعد الابعد للقمر وبين مركز تدويره لان نقطة بعده الابعد غير ثابتة في موضع من فلك البروج ولا متحركة بحركة فلك الثوابت فحسب بل هي متحركة حركة يسيرة من المشرق الى المغرب كل يوم احدى عشرة درجة وتسع دقايق بحركة الفلك المايل وتحركه ايضا ثلث دقايق بحركة فلك الجوزهر واذا فرضنا اجتماع الشمس والقمر في نقطة من فلك البروج والقمر عند بعده الابعد على مسامتة المجاز الشمالي اعني نقطة الرأس ثم تحرك المجاز الشمالي ونقطة البعد الابعد الى خلاف التوالي يوما وليلة وتحرك مركز الشمس ومركز تدوير القمر الى التوالي ايضا يوما وليلة وكل ذلك بتوسط المسير صار بعد نقطة بعده الابعد عن مركز الشمس اثنتي عشرة درجة واثنتي عشرة دقيقة بالتقريب وبعد مركز التدوير عن مركز الشمس اثنتي عشرة درجة واثنتي عشرة دقيقة بالتقريب ولذلك قيل لحركة مركز التدوير البعد المضاعف لانه اذا ضوعف البعد بين مركز التدوير وبين مركز الشمس كان ذلك بعد المركز عن البعد الابعد فاذن وسط القمر ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وهي بعد مركز التدوير عن اول الحمل

وهو ما يبقى بعد اسقاط حركة الجوزهر والفلك المايل عن الحركة المسماة بالبعد المضاعف فلزم من ذلك ان القمر اذا انتهى الى بعده الاقرب وصار مقاطرا للبعد الابعد كان كل واحد من البعدين المجملين على تربيع الشمس ولذلك يكون القمر عند التربيعين في بعده الاقرب وعند الاجتماع والاستقبال في بعده الابعد لان مركز التدوير اذا انتهى الى درجة الاستقبال كان قد انتهى الى نقطة البعد الابعد فعلى هذا يعود مركز التدوير الى بعده الابعد والبعد الاقرب مرتين في دورة واحدة ومما يعرض للقمر ايضا في حركاته ثلث اختلافات احدها الاختلاف الذي يتبع من جهة حركته على محيط التدوير وذلك لان مركز التدوير اذا كان عند بعده الابعد او الاقرب كان الخط المار بالمراكز مطابقا للقطر فاذا انتقل مركز التدوير عن نقطة بعده الابعد او الاقرب لم يبق ذلك القطر على صوب مركز العالم ولا على صوب مركز الحامل بل يتصوب ابدا نقطة على الخط المار بالمراكز من جانب البعد الاقرب بعدها عن مركز العالم مثل بعد مركز الحامل عن مركز العالم على محيط الدائرة الصغيرة الحاملة لمركز الحامل مقاطرة له فيقع بسببه اختلاف ثالث للقمر ويختلف موقع الذروة الوسطى والمرئية واعني بالمرئية طرف القطر المحاذي لمركز العالم وبالوسطى طرف القطر المحاذي للنقطة المذكورة وبين نقطة المحاذاة وغاية بعدها [illegible]

وهو الموسوم بتعديل الخاصة اعني ما بين الذروتين وما يعرض للقمر
الخسوف واختلاف المنظر وسيجيء ذلك في باب مفرد فاذا
توهمنا خطا يخرج من مركز العالم ويمر بمركز التدوير الى سطح الفلك الاعلى
فان انتهى الى نفس فلك البروج فمن اول الحمل الى طرف هذا الخط وسط القمر
وان وقع الخط خارجا عن فلك البروج يتوهم دائرة تمر بقطبي فلك البروج
وطرف الخط المذكور فمن اول الحمل الى نقطة التقاطع من فلك البروج
والدائرة المارة بطرف هذا الخط وسط القمر وهو يتحرك ثلثة عشر جزءا واحدى عشرة
دقيقة بالتقريب في كل يوم وليلة ثم نتوهم خطا يخرج من مركز العالم ويمر
بمركز القمر الى سطح الفلك الاعلى ونتوهم دائرة خارجة عن قطبي فلك البروج
على طرف هذا الخط وتقطع فلك البروج فمن اول الحمل الى نقطة التقاطع
بين هذه الدائرة وبين فلك البروج تقويم القمر وما بين التقاطع تعديل القمر
وهو مركب من الاختلافات المذكورة وعلى هذا الوجه ايضا يتصور اوساط
الكواكب وتقاويمها

الفصل الثالث في ذكر الجهات التي منها عرف

عقد افلاك القمر ان الجهة التي بها عرف فلك التدوير للقمر هي ان القمر
يسرع في حركته مرة ويبطئ اخرى وهذا الاختلاف لا يحصل الا بحسبها

مثل فلك البروج وكذلك عودات القمر الى الكواكب الثابتة او الى نقطة
مفروضة لا تكون في ازمان متساوية كما كان في الشمس فعلم ان هذا
ليس بسبب الفلك الخارج المركز لانه وجد اعظم اختلافه حين [illegible]
نصف قطر التدوير عند التربيعين واصغره عند الاجتماعات
والاستقبالات فلو كان مركز التدوير على محيط دائرة حول مركز العالم
لرؤي نصف قطر التدوير في جميع المواضع على مقدار واحد وحين لم يكن كذلك
عرفنا ان مركز التدوير على محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم حتى كان
في موضع اقرب الى الارض فيرى نصف قطره اعظم وفي موضع البعد فيرى
نصف قطره اصغر وانما عرف ان فلكا اخر ينقل الفلك الحامل
للتدوير هو ان اصغر اختلاف قطر فلك التدوير كان عند كل اجتماع
واستقبال واعظمه عند التربيع من الشمس فعرف ان فلك التدوير في الاجتماع
عند بلوغ الابعد وفي التربيع عند بلوغ الاقرب وهو لا يتصور مع دوام
نقطة البعد الابعد موضعا واحدا لانه يلزم ان يكون القمر قد قطع [illegible]
مع الشمس الى تربيعها ابانها نصف الفلك [illegible] وليس متحركا
على التوالي اذ لو تحرك على التوالي وحركته مساوية لحركة مركز الفلك [illegible]

لكان مركز التدوير لازما للنقطة البعد الابعد ولو كان مختلفا لما اختص اعظم
الاختلاف بالتربيعات مثبت انه متحرك الى خلاف التوالي وليس هو الفلك
الفلك المائل اذ الجسم الواحد لا يتحرك حركتين مختلفتين فتعين ان فلكا اخر
ينقل البعد الابعد وانما عرفت ان فلكا اخر ينقل الكل الى غير التوالي
لان الكسوفات تحقق بالقرب من الراس والذنب وهي لا تقع في موضع تعلية
بل تقع في جميع اجزاء فلك البروج فعرفت ان جسما ينقل نقطتي الراس والذنب
الى خلاف التوالي وليس ذلك هو الفلك المائل الناقل للبعد الابعد
اذ حركة ذلك اسرع من هذه الجهات عرفت اعداد افلاك فهذا
ما اردنا من بيان هيئة افلاك القمر ونعت حركاتها ومنع صور ها

الباب التاسع في ذكر
هيئة افلاك الكواكب العلوية
والزهرة وفيه ثلثة فصول الفصل
الاول في ذكر عدد افلاك من
... حركاتها
الفصل الثاني في ذكر امور تعرض لها

في حركاتها الفصل الثالث في بيان الجهات التي بها عرف عدد افلاكها

الفصل الاول يجب ان يتصور لكل واحد من الكواكب العلوية والزهرة
فلكان مجسمان كريان كل واحد منهما شامل للارض وفلك صغير غير شامل
للارض اما الاول وهو الذي يحيط بالفلكين ...
افلاك الكواكب فجسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز
العالم السطح الاعلى من فلك زحل يماس مقعر فلك الثوابت
وادناها مماس لمحدب فلك المشتري والسطح الادنى من فلك المشتري
مماس لمحدب فلك الشمس والسطح الاعلى من فلك الزهرة مماس لمقعر
فلك الشمس وادناها مماس لمحدب فلك عطارد وهذا الفلك يسمى الفلك الممثل
لانه على محيطه الفلك الممثل لفلك البروج والفلك الثاني جسم كري منفصل
عن الاول في ثخنه يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الخارج
خارج عن مركز العالم السطح الاعلى منهما مماس للسطح الاعلى من الفلك الاول
على نقطة مشتركة بينهما وادناها مماس للسطح الادنى من الفلك الاول على نقطة
مشتركة بينهما وهذا الفلك يسمى الفلك الحامل واما الفلك الصغير فجسم كري
مركوز في ثخن الحامل فيما بين سطحيه المتوازيين بحيث يساوي قطره ثخنه
ويماس سطحه سطحيه

وهذا الفلك يسمى فلك التدوير والكوكب جرم كري مصمت مركوز في جرم فلك التدوير
مغرق فيه بحيث يماس سطحه سطح التدوير على نقطة مشتركة بينهما ولكل واحد
من هذه الافلاك حركة اما الفلك الممثل فانه يتحرك بما في ضمنه حول مركز العالم
على قطبين مسامتين لقطبي فلك البروج من المغرب الى المشرق بحركة
فلك الثوابت الحركة البطيئة وبحركته ينتقل البعد الابعد والاقرب وهذه الحركة
تسمى حركة الاوج واما الفلك الحامل فانه يتحرك حول مركزه على قطبين غير قطبي
الفلك الممثل من المغرب الى المشرق اما لزحل ففي كل يوم دقيقتان وللمشتري
خمس دقائق وللمريخ احدى وثلثون دقيقة وللزهرة مثل وسط الشمس وهذه الحركة
تسمى حركة المركز لان بهذه الحركة ينتقل مركز التدوير الى توالي البروج اذ فلك التدوير
جزء من هذه الافلاك وتسمى حركة العرض ايضا لان حركته ليست على موازاة
حركة فلك البروج واما فلك التدوير فانه يتحرك ايضا الى توالي البروج على نفسه
في مكانه من تحت حامله على محور ثابت وقطبين ثابتين وينتقل معه جرم الكوكب
اما لزحل ففي كل يوم سبع وخمسون دقيقة وللمشتري اربع وخمسون دقيقة
وللمريخ ثمان وعشرون دقيقة وللزهرة سبع وثلثون دقيقة وهذه الحركة تسمى
حركة الاختلاف والحركة الخاصة للكوكب فاذا تحرك الفلك الحامل على مركزه

احد

احدثت من نقطة مركز التدوير دائرة متوهمة مركزها مركز الكرة تسمى تلك الدائرة
الفلك الحامل سطحها مايل عن سطح الفلك الممثل فاذا توهمنا سطح تلك الدائرة
قاطعا للعالم حدثت في سطح الفلك الاول للكواكب دوائر مركزها
مركز العالم قاطعة للفلك الممثل على نقطتين متقابلتين تسميان الجوزهرين
تسمى هذه الدائرة الفلك المايل وحدثت في سطح الفلك الاعلى ايضا دائرة
منطقة لفلك البروج تسمى تلك الدائرة الفلك المايل ايضا لذلك الكوكب
على نقطتين تسميان الجوزهرين وهذا الميل ثابت في الكواكب العلوية وفي الزهرة
غير ثابت بل يتناقص الميل قليلا قليلا الى ان ينطبق على سطح فلك البروج
ويميل من الجانب الآخر الى غاية ثم ياخذ الميل الى النقصان الى ان ينطبق
ثانيا على سطح فلك البروج واما فلك التدوير فانه اذا تحرك على نفسه
حدثت من نقطة مركز الكوكب دائرة متوهمة مركزها مركز الكرة تسمى تلك الدائرة
فلك التدوير ايضا اذ على محيطها يتحرك مركز الكوكب وسطح هذه الدائرة
مايل عن سطح الفلك المايل بخلاف القمر على ما سياتي بيانه في باب العروض
والاوج كل واحد من هذه الكواكب عند طرف الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركز الحامل وبمركز التدوير الى محيط الفلك الحامل والحضيض في مقابلته

وهو عند الطرف الثاني من هذا الخط لو اخرج على الاستقامة في الجهة الثانية
والحركات التي تخص هذه الكواكب اربع حركات حركة الفلك الممثل
بحركة فلك الثوابت وحركة الفلك الحامل بنفسه وهذه حركة المركز وحركة
فلك التدوير على نفسه وهي حركة الاختلاف والحركة الخاصة والحركة المختلفة
التي بالاضافة الى فلك البروج **الفصل الثاني** في ذكر امور يعرض للكواكب
الاربعة في حركاتها فما يعرض لهذه الكواكب ان مراكز تداويرها متى كانت
على نقطة البعد الابعد او الاقرب كانت اقطارها منطبقة على الخط المار
بالمراكز فاذا تحركت بعد ذلك لم يبق هذه الاقطار على صوب مركز العالم
ولا على صوب مركز الحامل بل تصوب ابدا نقطة على الخط المار بالمراكز مما يلي
البعد الابعد بعدها عن مركز الحامل مثل بعد مركز الحامل عن مركز العالم
حتى اذا توهمنا خطا يخرج من تلك النقطة الى مركز التدوير ينطبق على ذلك الخط
قطر التدوير الذي كان منطبقا على الخط المار بالمراكز وذلك الخط يسمى الخط
المدير وتلك النقطة تسمى مركز المدير لفلك التدوير ومركز المعدل للمسير لانا
اذا توهمنا دائرة بعد ثلثها ذلك الخط تسمى تلك الدائرة الفلك المعدل للمسير
وسميت بذلك الاسم لان حركة مركز التدوير حول مركز الحامل ليست متشابهة

اذا رسمت من نقطة مركز فلك التدوير دائرة متوهمة مركزها مركز الكل
تسمى تلك الدائرة الفلك الحامل سطحها مائل عن سطح الفلك الممثل فاذا
توهمنا سطح هذه الدائرة قاطعا للعالم حدث في سطح الفلك الحامل دائرتان
متوازيتان ومساويتان للدائرة الاولى وحدثت في سطح الفلك الاول
للكوكب دائرة مركزها مركز العالم متقاطعة للفلك الممثل على نقطتين
متقابلتين تسمى الجوزهرين تسمى هذه الدائرة الفلك المائل وحدثت
في سطح الفلك الاعلى ايضا دائرة متقاطعة لفلك البروج تسمى تلك الدائرة
الفلك المائل ايضا لذلك الكوكب على نقطتين متقابلتين تسميان الجوزهرين
وهذا الميل ثابت في الكواكب العلوية وفي الزهرة غير ثابت بل يتناقص الميل
قليلا قليلا الى ان ينطبق على سطح فلك البروج ويميل من الجانب الاخر
الى غاية ثم يأخذ الميل في النقصان الى ان ينطبق ثانيا على سطح فلك البروج
واما فلك التدوير فانه اذا تحرك على نفسه حدثت من نقطة مركز الكوكب
دائرة متوهمة مركزها مركز الكرة تسمى تلك الدائرة فلك التدوير ايضا اذ على محيطه
يتحرك مركز الكوكب وسطح هذه الدائرة مائل عن سطح الفلك المائل بخلاف القمر
على ما سيأتي ذكره في باب العروض واوج كل واحد من هذه الكواكب عند طرف الخط

من مركز العالم المار بمركز الحامل وبمركز التدوير الى محيط الفلك الحامل والحضيض
في مقابلته وهو عند الطرف الثاني من هذا الخط اذا اخرج على استقامة منه
في الجهة الثانية فالحركات التي تخص جميع الكواكب اربع حركات
حركة الفلك الممثل بفلك البروج كحركة فلك الثوابت وحركة الفلك الحامل بنفسه
وهي حركة المركز وحركة فلك التدوير على نفسه وهي حركة الاختلاف والحركة
الخاصة والحركة المختلفة التي بالاضافة الى فلك البروج

في ذكر امور تعرض للكواكب الاربعة في حركاتها مما يعرض لجميع الكواكب
ان مراكز تداويرها متى كانت على نقطة البعد الابعد او الاقرب كانت
اقطارها منطبقة على الخط المار بالمراكز واذا تحركت بعد ذلك لم يبق من الاقطار
على صوب مركز العالم ولا على صوب مركز الحامل بل بنصوب ابدا نقطة على الخط
المار بالمراكز مما يلي البعد الابعد بعدها عن مركز الحامل مساو لبعد مركز الحامل
عن مركز العالم حتى اذا توهمنا خطا يخرج من تلك النقطة الى مركز التدوير ينطبق
على ذلك الخط قطر التدوير الذي كان منطبقا على الخط المار بالمراكز وذلك الخط
يسمى الخط المدير وتلك النقطة تسمى مركز المدير لفلك التدوير ومركز المعدل للمسير
لانا اذا توهمنا دايرة يحركها ذلك الخط يسمى تلك الداير الفلك المعدل للمسير

وسميت بذلك الاسم لان حركة مركز التدوير حول مركز العالم ليست متشابهة
فانها لا تقطع قسيا متساوية في ازمنة متساوية بالنسبة الى مركز الحامل ولا تختلف
الزوايا عند مركزه لكنها متشابهة حول مركز المعدل للمسير اذ يقطع قسيا متساوية
في ازمنة متساوية بالنسبة الى تلك النقطة فكانت الحركة المستوية على محيط
تلك الداير في الوهم فلذلك سميت بهذا الاسم تلك الداير الفلك المعدل
للمسير اما لزحل فستة اجزاء ونصف وثلث وللمشتري خمسة اجزاء ونصف
وللمريخ اثنا عشر وللزهرة جزءان وخمس دقايق على ان نصف قطر الفلك الحامل
ستون جزءا ومركز الحامل على منتصف ما بين المركزين ومما يعرض للكواكب
الاربعة الاختلافات المعروفة الاختلاف الاول الواقع من جهة حركة الكوكب
على محيط التدوير وغايته عند طرف الخط الخارج من مركز العالم الى محيط التدوير
المماس له ويسمونه بالاختلاف الاول للقمر والثاني الاختلاف الواقع من جهة
نصف قطر فلك التدوير الاختلاف بعده وقربه من الارض بسبب حركة الفلك الحامل
ويسمونه بالاختلاف الثاني للقمر والثالث الاختلاف الواقع لمركز التدوير
من جهة مركز التدوير لان تساوي الزوايا لما كان عند مركز المدير فمن ضرورته
الاختلاف عند مركز العالم وهذا الاختلاف شبيه بالاختلاف الواقع للشمس

من جهة الفلك الخارج المركز الرابع وهو الواقع من حركة الكوكب في فلك تدويره

من قبل البعد بين مركز المعدل للمسير وبين مركز العالم وهو يسمى باختلاف الكاين

من قبل نقطة المحاذات التي هو التعديل الخاصة لكن هذا الاختلاف داخل في الاختلاف

الثالث اذ هو مقدر به ولنا انصاف اقطار تداويرها عند البعد الاوسط

لزحل يه ل وللمشتري يا ل وللمريخ لط ل وللزهرة مج ل على ان نصف قطر

الحامل ستون جزءا وما يعرض خاصة للعلوية ان بعد الكوكب من ذروة

تدويره ابدا مثل بعد الشمس عن مركز التدوير لان حركة مركز التدوير وحركة الكوكب

على محيط التدوير معا مثل وسط الشمس فاذا كان الكوكب على ذروة التدوير

وهو ومركز التدوير ومركز الشمس في جزء بعينه من اجزاء فلك البروج ثم تحرك كل واحد

منها بحركته الخاصة به صار بعد الشمس عن الجزء المفروض مثل حركة وسطها

وبعدها عن مركز تدوير الكوكب مثل وسطها ايضا ناقصا مثل بعد المركز

عن ذلك الجزء وهذا القدر مسا ولبعد الكوكب عن ذروة تدويره فيلزم

من هذا ان الشمس متى انتهت الى مقابلة مركز التدوير انتهى مركز الكوكب

الى حضيض التدوير فيكون ثمة مقابلة الشمس مع مركز الكوكب ومركز تدويره

معا واذا انتهت الشمس الى قران مركز التدوير ثانيا انتهى مركز الكوكب

الى ذروة تدويره فيكون ابدا قران العلوية مع الشمس في ذروة افلاك تداويرها

واما حال الزهرة فبخلاف هذا على ما سياتي ذلك في ذكر هيئة افلاك عطارد

ومما يعرض للمريخ خاصة هو ان البعد بين مركز الشمس وبينه وهو مقارن للشمس

اعظم من البعد بينه وبين مركز الشمس وهو مقابلها وذلك لان قطر فلك تدويره

المريخ اعظم من قطر فلك الممثل للشمس بكثير ومقابلته للشمس في حضيض

تدويره فكان البعد بينهما بمقدار ثخن فلك الشمس ان كان مركز التدوير في بعده

الاقرب وهو مقدار ثخن المتمم ان كان مركز التدوير في بعده الابعد واذا كان

مقارنا للشمس فالبعد بينهما بمقدار قطر فلك التدوير ان كان مركز التدوير

في بعده الاقرب وهو مقدار ثخن المتمم ان كان مركز التدوير في بعده الابعد

فلذلك يكون البعد بينهما عند المقارنة اعظم من البعد بينهما عند المقابلة

ونعرض لهذه الكواكب الرجوع والاستقامة وسنبين ذلك من بعد

في ذكر الجهات التي منها عرف عدد افلاك هذه الكواكب

اما الجهة التي منها عرف فلك التدوير فهي انا وجدنا هذه الكواكب وكوكب

عطارد تتحرك من المغرب الى المشرق ثم انها تدع صوب تلك الجهة وترجع

قهقرى الى خلف وتتحرك الى جهة المغرب وتبقى على ذلك زمانا ثم تستقيم ثانيا

ويتحرك الى جهة المشرق على النظام الاول ولا يتصور هذا الا على محيط فلك التدوير
حتى انها اذا كانت حركاتها على اعالي التداوير ترى حركاتها الى جهة المشرق
واذا كانت في اسافلها فانها ترى حركاتها الى جهة المغرب ولولا ذلك
لما استقام الرجوع والاستقامة اذ حركات الاجرام السماوية متشابهة متصلة
لا يتصور فيها السرعة والابطاء والرجوع عن الجهة التي يتحرك اليها واما الجهة التي
بها عرف الفلك الحامل فهي انا وجدنا زمان اختفاء كل واحد من هذه الكواكب
تحت شعاع الشمس في تعاديل البروج دقيقتين مختلفتين ومعلوم ان العلوية
يقارن الشمس في ذرى افلاك تداويرها فلا يلحقها من جهة حركة فلك التدوير
اختلاف يعتد به فتبين انه كان هذا الاختلاف بسبب ان مركز
التدوير على محيط دائرة مركزها غير مركز العالم حتى يبعد مركز التدوير عن الارض
مرة ويقرب اخرى فيقل زمان الاختفاء عند بعده من الارض ويعظم ذلك
عند قربه منها اذ لو كان على محيط دائرة مركزها مركز العالم لتساوي الزمان
الاول واما الثاني فصح القول بوجود الفلك الحامل واما الفلك الممثل
فقد ثبت وجوده بوجود الحركة البطيئة كما ثبت ذلك للشمس اذ الجسم الواحد
لا يتحرك حركتين مختلفتين واما حال الزهرة فقريب من حال عطارد في الفلك الحامل

وسيظهر ذلك في الباب الذي يليه وان ما ذكرناه يغني عن الزيادة
على ذلك وهذه صورة افلاك الكواكب الاربعة

في ذكر هيئة افلاك
عطارد وفيه ثلثة فصول
الفصل الاول في ذكر
عدد افلاك عطارد ونعوت
حركاتها ٢ في ذكر امور
تعرض لعطارد في حركاته
٣ في ذكر الجهات التي بها عرف عدد افلاك عطارد

ينبغي ان يتصور لكوكب عطارد ثلثة افلاك مجسمة تطابق كل واحد منها شامل
للارض وفلك صغير مجسم غير شامل للارض اما الفلك الاول وهو المحيط
بجميع افلاكه الموازي لجميع احواله فجسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
وهو مركز الكل مركز العالم اعلاهما يماس مقعر فلك الزهرة وادناهما يماس
محدب فلك القمر وهذا الفلك يسمى الفلك الممثل اذ على محيطه الفلك الممثل
لفلك البروج واما الفلك ٢ فجسم كري ايضا منفصل عن الاول يحيط به

سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة خارج عن مركز العالم يماس اعلاهما السطح
الاعلى من الفلك الممثل على نقطة مشتركة بينهما وادناهما يماس السطح الادنى من الفلك
الممثل على نقطة مشتركة بينهما وهذا الفلك يسمى الفلك المدير واما الفلك الثالث
فجسم كرى منفصل عن الفلك الثانى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكره خارج
عن مركز العالم وعن مركز المدير منتصف ما بين مركزي العالم والمدير فى الجهة التى فيها
مركز المدير اعلاهما يماس السطح الاعلى من الفلك المدير على نقطة مشتركة بينهما وادناهما
يماس السطح الادنى من الفلك المدير على نقطة مشتركة بينهما وهذا الفلك يسمى الفلك
الحامل واما الفلك الصغير فجسم كري مركوز فى ثخن الفلك الحامل بحيث يساوى
قطره سمكه ويماس سطحه سطحيه على نقطتين مشتركتين بينهما وهذا الفلك يسمى فلك التدوير
والكوكب جسم كرى مصمت مركوز فى جرم فلك التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه سطحه
على نقطة مشتركة بينهما ولكل واحد من هذه الافلاك حركة اما الاول فانه يتحرك حول مركز
العالم على قطبين مسامتين لقطبى فلك البروج الحركة البطيئة بحركة فلك الثوابت وتنتقل
معه جميع ما فى ضمنه من افلاك عطارد وتنتقل بانتقاله البعد الابعد والبعد الاقرب
ومركز المدير ومركز الحامل ونقطتا التقاطع وهذه الحركة تسمى حركة الاوج واما الفلك المدير فانه
يحرك ما فى ضمنه من الفلك الحامل حول مركزه الى خلاف توالى البروج على قطبين غير قطبى

فلك البروج فى كل يوم بليلته مثل وسط الشمس وتنتقل معه الفلك الحامل لان
مركزه جزء من اجزاء المنتقل بانتقاله وهذه الحركة تسمى حركة المدير وهى حركة الاوج ايضا
واما الفلك الحامل فانه يتحرك الى توالى البروج حول مركزه على قطبين غير الاقطاب
المذكورة وتنتقل معه جرم فلك التدوير على توالى البروج فى كل يوم وليلة مثل ضعف وسط
الشمس وهذه الحركة تسمى حركة المركز وحركة العرض وهى بعينها حركة الطول اذا اضيفت الى
اجزاء فلك البروج واما فلك التدوير فانه تتحرك الى توالى البروج ايضا على نفسه فى مكانه من ثخن
حامله وتنتقل معه جرم الكوكب فهذه الحركة تسمى حركة الاختلاف والحركة الخاصة وهى فى كل يوم
وليلة ثلث درجات وست دقايق بالتقريب فاذا تحرك الفلك المدير وتحرك بحركته
الفلك الحامل حدثت من نقطة مركز الحامل دايرة صغيرة متوهمة مركزها مركز المدير تسمى فلك الرابع
الفلك الحامل لان مركز الفلك الحامل كانه تتحرك على محيط هذه الدايرة واذا تحرك الفلك الحامل
بحركته على توالى البروج وتحرك بحركته فلك التدوير حدثت من نقطة مركز التدوير داير متوهمة
مركزها مركز الحامل وهذه الدايرة تسمى ايضا الفلك الحامل وسطحها مايل عن سطح الفلك الممثل
بفلك البروج فاذا توهمنا سطح هذه الدايرة قاطعا للعالم حدثت الدواير المذكورة
فى الباب المتقدم وحدثت فى سطح الفلك الاعلى دايرة مقاطعة لفلك البروج على نقطتى
الراس والذنب وهذا الميل غير ثابت بل يتغير عنه حتى انه اذا انتهى الى غايته رجع

الى سطح الفلك الاعلى البروج فينطبق عليه ثم يميل من الجانب الآخر حتى اذا انتهى نهايته
عاد حتى ينطبق على سطح فلك البروج ثانيا واذا تحرك فلك التدوير ونقل معه
جرم الكوكب ارتسمت من نقطة مركز الكوكب دائرة مركزها مركز فلك التدوير وتلك
الدائرة تسمى ايضا فلك التدوير لان مركز الكوكب يتحرك على محيطها وسطحها مائل عن سطح
الفلك المائل كما سيأتي بيانه والابعد بعد عطارد من مركز الارض عند طرف الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز المدير ومركز الحامل ومركز التدوير الى محيط الحامل من نقطة
التماس بين الافلاك المذكورة واقرب بعده عند الطرف الثاني من هذا الخط اذا اخرج
على استقامة من الجهة المقابلة لها والحركات التي تختص بها عطارد خمس حركات الحركة
الممثلة كحركة فلك الثوابت وحركة الفلك المدير بنفسه وحركة الفلك الحامل بنفسه ايضا
وحركة فلك التدوير على نفسه وحركته اضافية الى فلك البروج

في ذكر امور تعرض لكوكب عطارد في حركاته فمما يعرض لكوكب عطارد في حركاته ان قطر
فلك تدويره لما كان عند بعده الابعد كان منطبقا على الخط المار بالمراكز فاذا تحرك
مركز التدوير لم يبق ذلك القطر على سمت مركز العالم ولا على سمت مركز المدير ولا على سمت
مركز الحامل بل يسامت نقطة متوسطة بين مركز العالم وبين مركز المدير على محيط الدائرة
الصغيرة مما يلي البعد الابعد على الخط المار بالمراكز حتى لو خرج خط من تلك النقطة الى مركز التدوير

ينطبق قطر التدوير الذي كان منطبقا على الخط المار بالمراكز على ذلك الخط ويسمى ذلك
الخط المدير وتلك النقطة مركز الخط المدير ومركز المعدل للمسير لانا لو توهمنا دائرة يحدثها ذلك
الخط كانت تلك الدائرة على محيطها الحركة المستوية لعطارد ويسمى تلك الدائرة الفلك المعدل
للمسير وهي مساوية للدائرة الحاملة لمركز التدوير حتى اذا تحرك الحامل بحركته الخاصة به ينطبق الخط
المدير على الخط المار بالمراكز في كل دورة دفعتين احديهما مما يلي البعد الابعد والاخرى مما يلي البعد
الاقرب وينطبق الفلك الحامل على الفلك المعدل للمسير في الوهم اذ مركز الحامل يتحرك على الدائرة الصغيرة
وينطبق لا محالة على مركز المعدل للمسير ومتى انطبق الخط المدير على الخط المار بالمراكز مما يلي البعد الابعد
كانت المراكز كلها على هذا الخط اولها مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير ثم مركز الحامل وابعاد
ما بينها متساوية وهي ثلثة اجزاء وسدس فيكون ما بين مركز العالم ومركز الحامل تسعة اجزاء و
نصف على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومما يعرض ايضا عود مركز التدوير الى مسامتة
نقطة البعد الابعد والاقرب في كل دورة دفعتين وذلك لانا قد ذكرنا ان الفلك المدير
يتحرك الى خلاف التوالي بمقدار وسط الشمس ويتحرك نقطة البعد الابعد منه بحركته والفلك
الحامل ايضا يستقل باستقالته وحركة الفلك الحامل بذاته الى توالي البروج بمقدار ضعف وسط الشمس
فيرجع مركز التدوير الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس ويبقى له ميل وسط الشمس الى التوالي فاذا فرضنا
اجتماع نقطة البعد الابعد من المدير ومركز التدوير على مسامتة البعد الابعد من المركز ثم تحرك

على هذا التوالي وذلك الى خلاف التوالي كان بعد كل واحد منهما عن النقطة المفروضة
بعدا واحدا واذا انتهيا الى مقابلة تلك النقطة التقيا لا محالة فقد اجتمع نقطة البعد الابعد
من المدير ومركز التدوير على مقابلة الاوج ثم اذا افترقا وتحركا هذا على التوالي وذلك ظاهر
على غير التوالي التقيا ايضا عند مسامتة النقطة المفروضة من الميزان فقد عاد مركز التدوير
الى نقطة البعد الابعد من المدير في دورة واحدة دفعتين وقد عاد ايضا الى نقطة البعد
الاقرب في هذه الدورة دفعتين احديهما في السرطان والثانية في الجدي لان مركز التدوير
لما انتهى الى الجدي بحركته على التوالي انتهى البعد الابعد الى السرطان بحركته الى خلاف
التوالي فيجتمع مركز التدوير والبعد الاقرب في الجدي الى التوالي واذا انتهى مركز التدوير
الى السرطان بحركته على التوالي انتهى البعد الابعد الى الجدي بحركته الى خلاف التوالي فيجتمع
مركز التدوير والبعد الاقرب في السرطان فتبين بما ذكرنا ان بعد مركز التدوير عن الارض وهو
في الحمل اعظم منه وهو في الدلو والجوزا اذ مركز التدوير مقارن لنقطة البعد الابعد في الحمل وتبين
ان حركة المدير في كل سنة شمسية دورة واحدة وحركة مركز التدوير فيها دوران ومما
يعرض له الاختلافات المذكورة في الباب المتقدم فلا نعيد ذكرها ومما يعرض له ان مركز فلك
تدويره مسامت لمركز الشمس وكذلك مركز فلك تدوير الزهرة وذلك لانا وجدناهما اعني
الزهرة وعطارد يتباعدان عن الشمس بمقدار نصف قطر فلك التدوير لان كل واحد منهما

متى قارن الشمس الى ان يبعد عنها بمقدار نصف قطر فلك تدويره ثم يرجع الى جهة
الشمس ويكون حركتها الى خلاف التوالي الى ان يقارن الشمس في حضيض تدويره ثم يحرك
وحركتها الى خلاف التوالي الى ان يبعد عنه بمقدار نصف قطر تدويره ايضا وهو الاختلاف الاعظم
ثم يستقيم في سيره ويتحرك على التوالي الى ان يقارن الشمس في ذروة تدويره فعلمنا ان مركز
تدوير كل واحد منهما مقارن لمركز الشمس حتى لم يكن بعدهما عنها باكثر من نصف قطر فلك التدوير وانهما
يقارنان الشمس في الذروة والحضيض في ذكر الحجات التي بها عرف فلك
التدوير فقد ذكرناها في الباب المتقدم واما الحجة التي بها عرف الفلك الحامل فهي انا وجدنا بعد
الصباحي والمسائي اعني نصف قطر تدويره مختلفا في التدوير في اجزاء فلك البروج ولو كان مركز التدوير
حول مركز العالم لاستوى البعدان في اجزاء فلك البروج فعلم انه يتحرك على محيط دائرة مركزها خارج عن
مركز العالم حتى يقرب مرة من الارض ويبعد اخرى فيختلف مقدار نصف قطر فلك تدويره في الرؤية
وبهذا الطريق ايضا عرفنا الفلك الحامل لكوكب الزهرة واما الحجة التي بها عرف الفلك المدير
وان مركزه خارج عن مركز العالم فهي انا وجدنا مركز الحامل غير ثابت في موضع بعينه بل وجدناه
متحركا لان اوج عطارد في الميزان فينبغي ان يكون الحضيض في الحمل وليس كذلك بل وجدناه
مرة في الجوزاء ومرة في الدلو اذ وجدنا نصف قطر التدوير في هذين الموضعين اعظم منه في غيرهما و
لو كان مركز الحامل لازما لنقطة بعينها لكان في البعد الاقرب في مقابلة الاوج كما في ساير الكواكب

اذا قصر الخطوط المخرجة من مركز العالم الى الحضيض واحد فثبت ان مركز الحامل منتقل وليس
منتقل بنفسه بل هو بمنزلة جزء من اجزاء الفلك جسم مستدير مستقل بنفسه فتحرك بحركته وسوى الفلك
المدير وانما عرفنا ان حركة المدير الى خلاف التوالي انا لما وجدنا البعد الاقرب مرة في الجوزاء
ومرة في الدلو وعرفنا ان البعد الابعد ايضا منتقل وانه متى كان مركز التدوير في الدلو كان البعد
الابعد في الجانب الآخر من الحمل ووجب ان يكون في الجوزاء ومتى كان مركز التدوير في
الجوزاء كان البعد الابعد في الجانب الآخر من الحمل ووجب ان يكون في الدلو واستحال
ان يكون البعد الابعد في الحمل او فيما بين الحمل والدلو وبين الحمل والجوزاء لانه يلزم ان يكون
البعد الاقرب في مقابلة هذه المواضع وليس كذلك فكانت هذه الحركة اعني حركة البعد
الابعد الى خلاف التوالي اذ لو كان على التوالي لكان متى سار مركز التدوير من الجوزاء الى الدلو
اسل البعد الابعد من الدلو الى الجوزاء فيكون حركة مركز التدوير اسرع منه ومتى سار مركز
التدوير من الدلو الى الجوزاء اسل البعد الابعد من الجوزاء الى الدلو فيكون حركة مركز التدوير
ابطا منه وقد كان اسرع منه هذا خلف فثبت انه الى خلاف التوالي حتى انه متى سار مركز التدوير
من الحمل الى الجوزاء اسل البعد الابعد من الحمل الى الدلو على خلاف التوالي واذا انتهى مركز التدوير
من الجوزاء الى الدلو استقل البعد الابعد من الدلو الى الجوزاء على خلاف التوالي ويكون التقاؤهما
في الحمل والميزان والتقاء مركز التدوير والبعد الاقرب في الجدي والسرطان فظهر بما ذكرنا ان تسير

مركز التدوير على التوالي مثل سير الفلك المدير على خلاف التوالي لان زمان حركتيهما متساويان
لان من الحمل الى الجوزاء على التوالي مثل الذي من الحمل الى الدلو على خلاف التوالي ومن الجوزاء
الى الدلو على التوالي مثل الذي من الدلو الى الجوزاء على خلاف التوالي وتبين بما ذكرنا ان مركز المدير خارج عن
مركز العالم لانه لما التقى مركز التدوير ونقطة البعد الابعد في الحمل والميزان وكان قطر التدوير في الحمل
اعظم منه في الميزان عرف بالضرورة ان مركز المدير خارج عن مركز العالم اذ لو كان مركزه مركز العالم لاستوى
مقدار قطر فلك التدوير في الموضعين لتساوي بعديه عن مركز العالم واما الفلك المثل فقد ثبت بما
ثبت به الفلك المثل للكواكب الاربعة وذلك بوجود الحركة البطيئة فهذا ما اردنا في بيان هيئة
فلك عطارد وهذه صورته

في ذكر الدواير السماوية وبيان القابها فمنها

دايرة معدل النهار وهي منطقة الحركة الاولى على ما سبق ذكرها وسميت هذه الدا يرة
معدل النهار لان الشمس اذا سامتتها بحركتها الخاصة بها اعتدل الليل والنهار
في جميع نواحي المعمورة من الارض وذلك عند نقطتي الاعتدالين فاذا توهمنا سطح
هذه الدايرة قاطعا للعالم ينقسم العالم بها بنصفين احدهما مايلي الشمال والثاني مايلي
الجنوب والدواير الموازية لها من القطب الى القطب يقال لها المدارات اليومية
لان الفلك الاعظم هي دار من المشرق الى المغرب دورة من مراكز الكواكب دواير
فاذا توهمنا سطوحها قاطعة للعالم حدثت في سطح الفلك الاعلى دواير متوازية وموازية
لمعدل النهار فكان كل كوكب يدور بحركة الكل في سطح دايرة من تلك الدواير فما بين نقطتي
الانقلابين عن جنبتي معدل النهار من تلك الدواير هي مدارات الشمس لان غاية
ميلها عن معدل النهار في الجهتين نقطتي الانقلابين وما جاوزها من السطحين من تلك
الدواير الى القطبين فهي مدارات الكواكب وكل جزء على بعد واحد من احد الجهتين
عن معدل النهار فمدارهما واحد وان كان من الجهتين فمداراهما متساويان ومن
هذه الدواير ما يكون ابدي الظهور ومنها ما يكون ابدي الخفاء وذلك انما يتصور
في موضع يكون للقطب فيه ارتفاع فما يماس الافق من تلك الدواير فوق الارض

يقال لها الابدية الظهور العظمى وما جاوزها ايضا ابدية الظهور لكن اعظمها ما يماس
الافق والكواكب التي يدور في سطحها ابدي الظهور ونظيرتها المساوية لها في البعد عن معدل ل
النهار في الجانب الآخر ابدية الخفاء العظمى والكواكب التي يدور في سطحها ابدي الخفاء
ومنها دايرة البروج وهي ايضا دايرة عظيمة تمر بمركز العالم ويقال لها منطقة البروج ومنطقة
الحركة الثانية اذ بها يقاس حركات الكواكب وحركة الشمس في سطح هذه الدايرة والافلاك ك
الممثلة على محيطات الافلاك السبعة على موازاتها والدواير الموازية لهذه الدايرة يقال
لها مدارات العروض لان الكواكب الثابتة في جرم الفلك الثامن فاذا تحرك هذا الفلك
بحركته الخاصة به من المغرب الى المشرق دورة تامة رسمت مراكز تلك الكواكب دواير
متوازية وموازية لمنطقة البروج وابعاد ما بينها لا تختلف البتة ولذلك لا تختلف عروض الكواكب
الثابتة بمرور الزمان بل هي على النظام الذي هي عليها كان ومنها الدايرة المارة
بالاقطاب الاربعة وهي دايرة عظيمة ايضا لم يقطع العالم وتنطبق فلك البروج ونقطتي
الانقلابين ويقطع معدل النهار ومنطقة البروج على زوايا قايمة وقطباها عند نقطتي
الاعتدالين وبها يعرف غاية الميل بين معدل النهار ومنطقة البروج ومنها دايرة الافق
وهي دايرة عظيمة تمر بمركز العالم وتفصل بين الظاهر من الفلك للابصار وبين الخفي منه
عنها وهي تنقسم الى حقيقية وحسية فالحقيقية ما ذكرناها والحسية هي الدايرة المارة على

سطح الارض الموازية الحقيقية لكن التفاوت الذي بينهما لا يظهر بالقياس الى الكواكب
الثابتة والعلوية اذ ليس للارض قدر محسوس عند افلاك هذه الكواكب لكنه يظهر
بالقياس الى فلك الشمس وما دونه ولذلك يقع للشمس وللكواكب السفلية اختلاف
المنظر دون العلوية وطلوع الكواكب وغروبها يعرفان بالنسبة الى هذه الدائرة فانها
اذا وافتها من ناحية المشرق مبتدئة بالظهور للابصار يقال انها طالعة واذا
وافتها من ناحية المغرب مبتدئة بالخفاء عن الابصار يقال انها غاربة والدواير الموازية
لها يقال لها المقنطرات فما كان فوق الارض يقال لها مقنطرات الارتفاع وما كان
منها تحت الافق يقال لها مقنطرات الانحطاط وتقطع دائرة الافق دائرة معدل النهار
بقسمين متساويين على نقطتين متقابلتين يقال لاحديهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال
والاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال لان كل كوكب كان على موازاة نقطتي
الاعتدالين فطلوعه وغروبه على موازاة هاتين النقطتين والخط الواصل بينهما على سطح
الارض يقال له خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال وهو الفصل المشترك بين سطحي
دائرتي الافق ومعدل النهار ومنها دائرة نصف النهار وهي دائرة عظيمة تمر
بقطبي العالم وسمت الراس والقدم وهما قطبا دائرة الافق وينقسم دائرة معدل النهار والدواير
الموازية لها بقسمين نصفين وقطباها نقطتا المشرق والمغرب وهي تقطع دائرة الافق ايضا

على نقطتين متقابلتين يقال لاحديهما نقطة الشمال والاخرى نقطة الجنوب
والخط الواصل بينهما يقال له خط نصف النهار وهو الفصل المشترك بين سطحي
دائرتي نصف النهار والافق وخط الاعتدال وخط نصف النهار هما اللذان
يستخرجان في سطوح الرخامات وسميت هذه الدائرة دائرة نصف النهار لان
الشمس اذا وافتها بحركة الكل فوق الارض انتصف زمان الليل وغاية ارتفاع الشمس
في كل يوم عند انتهائها الى مسامتة هذه الدائرة ولذلك غاية ارتفاع كل كوكب
وغاية الانحطاط عند الانتهاء الى مسامتتها تحت الارض ومنها دائرة الارتفاع وهي
دائرة عظيمة تمر بسمت الراس والقدم وبطرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز
الشمس او غيرها من الكواكب الى سطح الفلك الاعلى وتقوم على دائرة الافق على زوايا
قائمة وتقطعها بنصفين متقابلتين غير ثابتتين يسمى كل واحدة منهما نقطة السمت فالقوس
التي بين طرف الخط المار بمركز الكوكب وبين دائرة الافق هو ارتفاع الكوكب وما بين
طرف ذلك الخط وبين سمت الراس تمام الارتفاع هذا بحسب استعمال هذه الصنعة
وبالحقيقة ارتفاع الكوكب هو العمود النازل من مركز الكوكب على سطح الافق وهو
جيب القوس من الدائرة المارة بمركز الكوكب الموازية لقوس الارتفاع والقاطع
الذي من دائرة الارتفاع وبين دائرة الافق غير ثابت بل يميل على خط الافق بحسب ازدياد

الارتفاع الى ان ينتهي الكوكب الى مسامتة دائرة نصف النهار فحينئذ ينطبق دائرة
الارتفاع على دائرة نصف النهار ويكون ما بين طرف الخط المار بمركز الكوكب الخارج
من مركز السطح الفلك الاعلى وبين دائرة الافق من دائرة نصف النهار غاية ارتفاع العالم الى
الكوكب فاذا انحدر الكوكب الى ناحية المغرب فارقت دائرة الارتفاع دائرة نصف
النهار وتسمى نقطة التقاطع على الافق على حسب انحطاط الكوكب الى وقت غروبه
ودائرة الارتفاع تسمى ايضا الدائرة السمتية والقوس من الافق ما بين نقطة السمت و
مطلع الاعتدال او مغيبه تسمى قوس السمت وما بينها وبين نقطة الشمال او الجنوب
تسمى تمام السمت واما الكوكب الابدي الظهور فغاية ارتفاعه ايضا عند انتهائه الى
مسامتة نصف النهار في النصف الاعلى من مداره وغاية انحطاطه عند انتهائه الى مسامتتها
في النصف الادنى من مداره اذ مداره ظاهر ابدا ومنها دائرة اول السموت وهي دائرة
عظيمة تمر بسمت الراس والقدم وتقطع دائرة الافق على نقطتي المشرق والمغرب وهي من دوائر
الارتفاع وانما سميت دائرة اول السموت لان الكوكب متى كان على اية دائرة من دوائر
الارتفاع سوى هذه الدائرة كان لارتفاعه سمت ومتى كان على هذه الدائرة كان ارتفاعه
هو الارتفاع الذي لا سمت له لانها تمر بمطلع الاعتدال ومغيبه وتقطعانها نقطتا الشمال والجنوب
والمدار الذي ماس هذه الدائرة عند سمت الراس يقال له مدار ذلك المسكن ومنها

وان

دائرة الميل وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي العالم ويعرف منها ميل فلك البروج عن معدل ل
النهار وبعد الكوكب عنه هذا في الميل الاول اذ الميل الاول قوس من هذه الدائرة
فما بين دائرة معدل النهار وفلك البروج واما الميل الثاني فهو قوس من دائرة عظيمة تمر
بقطبي فلك البروج فما بين معدل النهار وفلك البروج وغاية الميلين قوس من دائرة عظيمة
تمر بالاقطاب الاربعة فما بين نقطتي الانقلابين وبين معدل النهار تقال له الميل كله والميل
الاعظم والميل اذا اطلق اريد به الميل الاول وقد ذكرنا فيما سبق ان دائرة البروج متقاطعة
لمعدل النهار وكل دائرتين عظيمتين تتقاطعان على بسيط كرة فانهما تتباعدان الى غاية لهما فاذا
لكل جزء من اجزاء فلك البروج ميل عن معدل النهار سوى نقطتي التقاطع وكل جزء هو ابعد
عن احدى النقطتين فميله اعظم من الجزء الذي هو اقرب اليها الى ان ينتهي نهايته عند نقطتي
الانقلابين وكل جزءين على بعد واحد من احدى نقطتي الاعتدالين والانقلابين فهما متساويان زمان
في الميل وكل جزء ميله مساو لميل نظيره لكن احدهما جنوبي والآخر شمالي وميل كل
جزء ايضا هو بعد مداره عن معدل النهار ومعلوم ان الشمس تتحرك ابدا في سطح فلك البروج فتكون
ميلها ميل الجزء الذي حلت فيه لكن ميل الكوكب ذي العرض هو قوس من دائرة تمر بقطبي العالم و
بطرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعظم فما بين طرف هذا
الخط وبين معدل النهار ويسمى بعد الكوكب عن معدل النهار ومن هذه الدائرة يتصور كيفية الميل

ومنها دائرة العرض وهي دائرة عظيمة مرّ بقطبي فلك البروج وبطرف الخط المارّ
بمركز الكوكب الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى وفلك البروج اذ عرض الكوكب
قوس من هذه الدائرة فيما بين طرف الخط المذكور وبين فلك البروج ويحتاج في معرفة
حقيقة العرض الى فضل شرح فلذلك افردنا له بابا والدوائر المتوهمة في سطح الفلك
الاعلى اكثر من ان تحصى لكن ذكرنا ما هي اصول في هذا الباب

في ذكر عروض الكواكب وفيه اربعة فصول الفصل الاول في ذكر عروض القمر الفصل
الثاني في ذكر عروض الكواكب العلوية الفصل الثالث في ذكر عروض كوكبي الزهرة و
عطارد الفصل الرابع في ذكر الجهات التي يعرف بها عروض الكواكب

في ذكر عرض القمر عرض القمر قوس من دائرة عظيمة مرّ بقطبي فلك البروج وبطرف الخط الخارج
من مركز العالم المارّ بمركز القمر الى سطح الفلك الاعلى فيما بين طرف هذا الخط وبين فلك البروج
وسبب للقمر اختلاف في العرض سوى ميل الفلك المايل عن فلك البروج لان الفلك المايل دائرة
عظيمة مركزها مركز العالم متقاطعة للفلك الممثل يتحرك على قطبين سوى قطبي فلك البروج على
بعدين متساويين منه والقمر يتحرك في سطحها فيكون ميل القمر عن منطقة البروج مثل هذه الدائرة لكن
هذا الميل ثابت لا يتغير سوى نقطتي التقاطع فانهما يتحركان الى خلاف توالي البروج ولذلك لا يتغير
للكسوفات موضع من فلك البروج بل تقع مرة في جزء ومرة في جزء آخر فمتى كان القمر على سمت
احدى نقطتي الرأس او الذنب كان في سطح فلك البروج فاذا جاوزهما ظهر له ميل ولا يزال يزداد
الميل الى ان ينتهي عند منتصف ما بين النقطتين وهو نهاية عرض القمر وهذا خمسة اجزاء
على ما وجدنا بالارصاد المتوالية ثم يأخذ في النقصان الى ان ينتهي الى مسامتة النقطة الاخرى
ثم يفعل في النصف الثاني ما فعله في النصف الاول وعلى هذا دائما

في ذكر عروض الكواكب العلوية للكواكب العلوية اختلافان في العرض احدهما ميل الفلك المايل عن فلك
البروج وهذا الميل ايضا ثابت لا يتغير سوى نقطتي الرأس والذنب بحركة فلك الثوابت وهذا الميل
على قياس ميل القمر لا يختلف واما الاختلاف الثاني فهو ميل قطر فلك التدوير وحضيضه عن
المايل فان سطح فلك التدوير ليس في سطح الفلك المايل كما كان في القمر بل هو مائل عنه لكن

لكن ميل الذروة عن الفلك المائل نحو فلك البروج ابدا وميل الحضيض نحو ميل الفلك
المائل اعني ان ميل الفلك المائل ان كان شماليا عن فلك البروج فميل ذروة التدوير جنوبي
عن المائل وميل حضيضه شمالي عنه ولو كان ميل المائل جنوبيا فميل الذروة شمالي عن المائل
وميل حضيضه جنوبي عنه وذلك لان الكوكب متى كان عند احدى نقطتي الراس والذنب
فسطح فلك التدوير منطبق على سطح فلك البروج فاذا جاوز الكوكب احدى النقطتين تحدث
للقطر المار بالذروة والحضيض ميل عن الفلك المائل ولا يزال يزداد هذا الميل اعني ميل الذروة فالى
مائل فلك البروج وميل الحضيض الى مائل الفلك المائل الى ان ينتهي عند منتصف ما بين نقطتي الراس
والذنب نهايته ثم ياخذ في النقصان ولا يزال يتناقص في الميل الى ان يسامت النقطة الثانية
فحينئذ ينعدم ميل القطر المار بالذروة والحضيض ثم يفعل في النصف الآخر ما فعله في النصف الاول فكان
ذروة التدوير يدور على محيط دائرة صغيرة ويتم دورتها على محيطها عند تمام الدورة بالنسبة الى فلك البروج
وزمان حركتها في ارباع هذه الدائرة الصغيرة مساو لزمان ارباع فلك البروج ولا يتحرك حول مركزها بل
حول مركز دائرة اخرى مركزها خارج عن مركزها كما في حركة الطول واما القطر المار بالبعدين الاوسطين
فهو في سطح فلك البروج عند اصحاب التقديرين او في سطح مواز لسطح فلك البروج على الدوام

في ذكر عروض الكوكبين السفليين ان للكوكبين السفليين
ثلث اختلافات في العرض احدها ميل المائل عن فلك البروج والثاني ميل القطر المار بالذروة

والحضيض عن الفلك المائل والثالث ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين ويقال له عرض
الوراب والانحراف والالتواء فاما ميل الفلك المائل عن فلك البروج فهو ثابت كما كان في القمر
والكواكب العلوية بل يميل مرة الى الشمال ومرة الى الجنوب ومتى كان مركز التدوير على
مسامتة احدى نقطتي الراس والذنب فليس للفلك المائل ميل عن فلك البروج بل سطحه
منطبق على سطح فلك البروج فاذا جاوز مركز فلك التدوير احدى النقطتين فحينئذ يحدث للفلك
المائل ميل ومال نصفه الذي عليه مركز التدوير للزهرة الى الشمال فلا يزال يزداد الميل الى الغاية
القصوى عند انتهاء مركز التدوير منتصف ما بين النقطتين ثم ياخذ الميل في النقصان الى ان ينعدم
عند مسامتة مركز التدوير النقطة الثانية وانطبق سطح الفلك المائل على سطح فلك البروج فاذا جاز
مركز التدوير النقطة الثانية حدث للفلك المائل ميل ومال نصفه الذي عليه مركز التدوير للزهرة الى الشمال ويفعل
في هذا النصف ما فعله في النصف الاول واما في عطارد فانه اذا جاز مركز التدوير احدى النقطتين
وحدث الميل للمائل مال نصفه الذي عليه مركز التدوير الى الجنوب وكذلك يفعل عند النقطة الثانية حتى يكون
مركز التدوير ابدا شماليا عن فلك البروج في الزهرة جنوبيا عنه في عطارد ولا يخالفه في باقي
الاحوال فيكون نقطة البعد الابعد من الفلك الخارج المركز ستة اشهر في الشمال وستة اشهر في
الجنوب واما ميل القطر المار بالذروة والحضيض فانه يبتدئ من عند نهاية ميل المائل فان كانت النهاية
من الاوج احدث ذروة التدوير في الزهرة الى الشمال وفي عطارد الى الجنوب وان كانت

الثابتة مقابلة الاوج اخذت الاوراق في الزهرة نحو الجنوب وفي عطارد نحو الشمال ولا تزال
تزداد الميل الى ان تنتهي نهايته عند مسامتة مركز التدوير احدى نقطتي الراس والذنب
فان كانت النقطة هي الراس فميل الذروة الى الجنوب وميل الحضيض الى الشمال وان كانت
هي الذنب فميل الذروة الى الشمال وميل الحضيض الى الجنوب لكن وضع نقطة الراس في
الزهرة على خلاف وضعها في عطارد فان الزهرة متى جاوزت نقطة الراس مالت
نحو البعد الابعد وعطارد متى جاوز نقطة الراس مال نحو البعد الاقرب ثم ياخذ الميل
في النقصان الى ان ينعدم عند منتصف ما بين النقطتين ثم يبتدي بالميل الى ان يتم عند
مسامتة النقطة الثانية وعلى هذا ابدا واما القطر المار بالبعدين الاوسطين وهو الذي
يقوم على القطر الاول على زوايا قائمة فانه يبتدئ بالميل عند مسامتة احدى النقطتين ولا تزال
تزداد كذلك الى ان ينتهي نهايته عند منتصف ما بين النقطتين فان كان المنتصف مما يلي الاوج
كان طرفه الشرقي في غاية ميله الى الشمال في الزهرة وطرفه الغربي في غاية ميله الى الجنوب
وفي عطارد على عكس ذلك وان كان المنتصف مقابله الاوج كان طرفه الشرقي في غاية
ميله الى الشمال في الزهرة وفي عطارد على العكس من ذلك ثم ياخذ الميل في النقصان
الى ان ينعدم عند مسامتة النقطة الثانية ثم يبتدي ثانيا وينقلب في النصف الآخر ما فعله
في النصف الاول وكان هذا القطر يدور حول دائرة صغيرة ولا يدور على مركزها بل يدور حول

دائرة مركزها خارج عن مركز الاول وزمان دورتها مثل زمان دورة فلك البروج والازمان
الارباع لا ازمان ارباع فلك البروج وتبين بما سبق ان عرض الوراب والذروة متبادلان في
الابتداء والانتهاء اذ ابتداء الوراب من عند احدى النقطتين وانتهاؤه عند نهاية ميل المايل وميل
الذروة على عكس من ذلك في ذكر الحجاب التي بها عرف عروض الكواكب كب
اما الحجة التي بها عرف ميل الفلك المايل وثباته في الكواكب العلوية فانه رصد الكواكب
عند البعدين المتقابلين من الفلك المايل فكان شماليا عن فلك البروج عند بعده الابعد وجنوبيا
عند بعده الاقرب وكان في سطح فلك البروج عند العقدتين فعرف ان حركة الفلك المايل مايلة عن
حركة فلك البروج واما ميل الذروة والحضيض فرصد الكوكب على طرفي القطر المار بالبعدين المتقابلين
حين كان مركز التدوير شماليا او جنوبيا فكان عرضه عند الذروة فعرف ان ميل الذروة ابدا الى جهة
فلك البروج وميل الحضيض الى الجهة التي فيها سطح الفلك المايل ولم يوجد للكوكب عرض عند
العقدتين وان كان على الذروة او على الحضيض فعرف ان ميل الذروة والحضيض يبتدئ من عند
احدى النقطتين الى ان ينتهي عند نهاية ميل المايل وانما عرف انه لا ميل للقطر المار بالبعدين الاوسطين
لانه رصد الكوكب على طرفه الشرقي وطرفه الغربي عند العقدتين فلم يوجد للكوكب عرض وعند غاية
البعد عن المايل وفلك البروج يوجد ملازما لسطح موازٍ لسطح فلك البروج واما في السفليين فانما عرف
ان ميل الفلك المايل غير ثابت لانه لم يوجد مركز التدوير في سطح فلك البروج الا عند العقدتين ووجد

شمالا عنه في الزهرة وجنوبا في عطارد وعرفت ان ميله غير ثابت وانما عرف انه لا ميل
للذروة والحضيض عند نهاية الميل لانه لم يختلف عرض الكوكب وان كان على الذروة و الحضيض
بل كان عرضه شماليا في الزهرة وجنوبا في عطارد على مقدار واحد لكنه اختلف عرض
الكوكب عند العقدتين باختلاف موضعه بالذروة والحضيض فعرفت ان ابتداء هذا الميل من
عند نهاية ميل المايل ونهايته عند العقدتين واما ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير
فانما عرف ذلك لانه رصد الكوكب على طرفه الغربي حين كان مركز التدوير على اوج الحامل
في الزهرة فكان في غاية ميله الى الجنوب ورصد على طرفه الشرقي في هذه الصورة فكان في غاية
ميله الى الشمال وعلى عكس ذلك حين كان مركز التدوير على حضيض الحامل وحال عطارد في هذا الامر
على عكس حال الزهرة فان مركز التدوير لما كان على اوج الحامل وكان الكوكب على طرفه الغربي
كان في غاية الميل الى الشمال وان كان على طرفه الشرقي كان في غاية الميل الى الجنوب وعلى عكس
ذلك حين كان مركز التدوير على حضيض الحامل فمن هذه الجهات عرفت هذه العروض واما مواضع
الاوجات والجوزهرات اما الاوجات فهي في النصف الشمالي من الفلك المايل ما خلا عطارد
فان اوجه في النصف الجنوبي منه اما اوج زحل فمتاخر عن نهاية ميل المايل على توالي البروج بخمسين
جزءا واوج المشتري متقدم عليها بعشرين جزءا الى غير التوالي واما اوج المريخ والزهرة وعطارد
فعند نهاية ميل المايل وهذه الاوجات متحركة بحركة فلك الثوابت وهي في سنة غمحله

لذي القرنين على ما اصف واما اوج الشمس ففي الجوزاء لو د ح واوج زحل ح يو واوج
المشتري في السنبلة ح يو واوج المريخ في الاسد ى و واوج الزهرة في الجوزاء لو ذ
واوج عطارد في الميزان كه له واما الجوزهرات فان راس جوزهر زحل في السرطان
ح يو وراس جوزهر المشتري في السرطان ح يو وراس جوزهر المريخ في الثور د مو وراس
جوزهر الزهرة في الحوت لو وراس جوزهر عطارد في الجدي كه له ومن هذه الدوائر تصور كيفية
العروض على ما يتصور في السطح

في ذكر النطاقات هق

تقطيع الفلك الخارج المركز باربعة اقسام مختلفة كل قسمين منها متساويان فقط واختلف
اهل الصناعة في مبدا الاقسام فذهب قوم الى ان المعتبر فيه ابعاد الكواكب عن مركز

الارض اذ يسمى خروج مركز الفلك المذكور عن مركز العالم اختلاف الابعاد لما اعنى البعد الابعد
والبعد الاقرب والبعد الاوسط فعلى هذا ينقسم الفلك الخارج المركز بخطين يمر احدهما بمركز العالم
وبمركز الفلك الخارج المركز وينتهى فى الطرفين الى البعدين المختلفين والثانى يقوم على الخط الاول
ويمر بالبعدين الاوسطين فيكون موضعه من الخط الاول على منتصف ما بين المركزين ووقوعه
من المحيط فى الجنبين حيث يستوى الخطان الخارجان اليه احدهما من مركز العالم والثانى من
مركز الخارج المركز وذهب الآخرون الى ان المعتبر فى امر النطاقات اختلاف مسيرات الكواكب
لان الفلك الخارج المركز لم يعرف الا بواسطة اختلاف مسيرات الكواكب فعلى هذا ينقسم الفلك الخارج
المركز [لم يعرف الا بواسطة] بخطين احدهما يمر بمركز العالم وبمركز الفلك الخارج المركز وينتهى فى الطرفين
الى نقطتى البعدين المختلفين والثانى يقوم عليه ويمر بمركز العالم وينتهى فى الطرفين الى حيث التعديل
الاعظم وذلك على بعد تسعين جزءا من نقطة الاوج واما افلاك التداوير فمن اعتبر اختلاف
الابعاد تقسم فلك التدوير بخطين احدهما يخرج من مركز الحامل ويمر بمركز التدوير وبالذروة والحضيض
والثانى يقوم عليه ويمر بنقطة التقاطع من فلك التدوير والفلك الحامل اذ الواسطة بين
البعدين المختلفين فى فلك التدوير بنصف قطره اذ ازيد نصف قطر التدوير على البعد الاقرب
او نقص من البعد الابعد كان الحاصل هو البعد الاوسط وهو مقدار نصف قطر الحامل واما من
اعتبر اختلاف المسيرات يقسمه بخطين احدهما يخرج من مركز الحامل ويمر بمركز التدوير والذروة والحضيض

والثانى يقوم عليه ويمر بنقطتى التماس من محيط فلك التدوير ومن الخطين
الخارجين من مركز الحامل اليه وهناك غاية التعديل من جهة فلك التدوير فما
دام الكوكب يتحرك من نقطة البعد الابعد الى البعد الاقرب فهو هابط وما دام الكوكب
يتحرك من نقطة البعد الاقرب الى البعد الابعد فهو صاعد وقد يقال ان الكوكب ما بين
نقطة البعد الابعد وبين البعدين الاوسطين فهو صاعد وما بين نقطة البعد الاقرب
وبين البعدين الاوسطين فهو هابط ومن هذه الاشكال تتصور تقطيع النطاقات وتقسيم
الافلاك بها على اختلاف الآراء

فى رجوع الكواكب واستقامتها ان معنى الرجوع

فى الكواكب ليس هو ما يظن من عودها عن صوب الجهة التى تتحرك اليها كما يتبع ذلك للاشخاص

المتحركة على الاستقامة لان حركات الاجرام السماوية متصلة متشابهة ليس فيها اختلاف وتردد

فكيف يتصور فيها العود والرجوع وانما الحال التى تسمى رجوعا هى ان حركات مراكز الكواكب على

محيطات تداويرها على ما سبق ذكرها وهى افلاك صغار غير شاملة للارض فاذا كان مركز الكوكب

على اعلى فلك تدويره كانت حركته على وفق حركة مركز تدويره اذ كل واحد منهما يتحرك على توالى البروج

فيرى سريعا فى سيره مستقيما فى صوبه واذا نزل الى ادنى فلك تدويره تكون حركته الى خلاف

التوالى وان كان هو فى تتميم دورة فلكه على الاستقامة وحركته على الاتصال لكن حركته فى النصف

الاعلى يرى موافقا لحركته فى النصف الاسفل فما دامت حركته اقل من حركة مركز التدوير يرى

مستقيما فى سيره لان التدوير يحركه بحركته لكن يكون ابطا فى الرؤية فلما ازدادت حركته

على حركة مركز التدوير يعرض الحال الذى يسمى رجوعا لان مركز التدوير وان كان ينقل الكوكب بحركته

الى التوالى لكن حركة الكوكب اسرع من حركته مثلا تحرك مركز التدوير جزءا وتحرك الكوكب جزءا من

نزده مركز التدوير جزءا وبقى له جزء يتخلف عن مركز تدويره بجزء فيرى راجعا بالقياس الى فلك البروج

فيظن انه رجع عن صوبه واما القمر فانما لا يقع له الحالة التى تسمى رجوعا لان حركته الى خلاف التوالى

فى النصف الاعلى من فلك تدويره وحركة مركز التدوير اعظم من حركة مركز القمر على محيط التدوير

فلهذا لا يرى راجعا لكن يرى بطيئا فى سيره واما موضع الاقامة للرجوع فى فلك التدوير فعند

نقطة على محيطه لو اتصل بها خط مخرج من مركز العالم وقطع فلك التدوير لكانت نسبة نصف

الواقع من ذلك الخط فى فلك التدوير الى ما بقى كنسبة حركة مركز التدوير الى حركة الكواكب ثم من بعد

ذلك شرع فى سيره الى ان يصير الى حضيض تدويره وهو وسط رجوعه وعند ذلك يقابل الشمس

العلوية وتقارنها السفليان ثم اذا انتهى الى النقطة التى لو اتصل بها خط يخرج من مركز العالم و

قطع فلك التدوير كانت على النسبة المذكورة اقسام الحركتين للاستقامة وانما سمى واقفا وتسمى

هذين الموضعين لاستواء الحركتين كانه واقف فما دام بين الوقفتين مايل الحضيض سمى راجعا وما دام

مايل الذروة سمى مستقيما فاذا وسط الرجوع عند الحضيض ووسط الاستقامة عند الذروة ومن بدا الى الشكل

تصور كيفية الرجوع والاستقامة

في بيان التشريق والتغريب وبيان معنى الاجتماع

والاستقبال التشريق ظهور الكواكب بالغدوات في ناحية المشرق والتغريب ظهورها بالعشيات في ناحية المغرب وكلاهما يوجدان للكواكب العلوية في حالة الاستقامة اما التغريب فقبل وصولها الى ذرى افلاك تداويرها واما التشريق فبعد مفارقتها ذراها وذلك لان الشمس اسرع حركة من العلوية فاذا قارنت واحدا منها سبقته بالحركة نحو توالي البروج فيطلع الكوكب قبل الشمس فيرى بالغدوات في ناحية المشرق فيسمى مشرقا ويبقى له هذا الاسم الى ان يكون بينه وبين الشمس ما بين ستين درجة وعند بعضهم تسعين درجة فحينئذ لا يسمى مشرقا وهو في هذه الحالة هابط في فلك تدويره واذا صار بينه وبين الشمس قريب من مائة وعشرين درجة فهو اوان رجوعه الى ان ينتهي الى حضيض تدويره فيكون في مقابلة الشمس ويكون بينهما غاية البعد ثم ياخذ الشمس في القرب منه الى ان يكون بينهما قريب من مائة وعشرين درجة فيكون عند ذلك اوان استقامته حتى اذا كان بينهما قريب من ستين درجة سمي مغربا ولا يزال يقرب منه الشمس وهو مغرب حتى يخفى بشعاع الشمس ويقارنها وهو عند ذروة تدويره وقد عاد الى وضعه الاول فاما في السفليين فابتداء التشريق يكون في حال الرجوع وانتهاؤه في حال الاستقامة والتغريب على عكسه وذلك لان سير كل واحد منهما اسرع من سير الشمس فاذا قارن الشمس في ذروة تدويره سبقها بالحركة فيغرب بعد غروب الشمس فيرى بالعشيات مغربا ثم اذا صار البعد بينهما بقدر نصف

قطر تدويره يرجع فيرى حركته الى خلاف التوالي ولا يزال يقرب من الشمس وهو مغرب الى ان يدخل في شعاع الشمس ويصير الى حضيض تدويره فيقترنان وهو في وسط رجوعه ثم يسبق الشمس بحركته الى خلاف التوالي الى ان يخرج من تحت الشعاع فيرى بالغدوات من ناحية المشرق ولا يزال يتحرك الى خلاف التوالي الى ان يصير البعد بينهما بقدر نصف قطر فلك التدوير ثم يستقيم وياخذ في الحركة نحو الشمس على التوالي وهو مشرق الى ان يدخل في شعاع ثم يقترنان في ذروة تدويره وقد عاد الى وضعه الاول ومقارنة الكواكب مع الشمس في درجة تسمى احتراقا لكن مقارنة كل واحد من العلوية مع الشمس في ذروة تدويره والسفليين في الذروة والحضيض جميعا واما اقتران القمر مع الشمس في درجة يسمى اجتماعا ومقابلته مع الشمس يسمى استقبالا وهو ان يكون بينهما نصف دائرة البروج وانما يعرف مقارنة الكوكبين اذا كان لاحدهما او كليهما عرض بان يتوهم خطين يخرجان من مركز العالم ويمران بمركزي الكوكبين الى ان ينتهيا الى سطح الفلك الاعلى ثم يتوهم دائرة تمر بقطبي فلك البروج فان مرت بطرفي الخطين فهو حالة اقترانهما والا فلا فاذا لم يكن لهما عرض فيكسف اقربهما ابعدهما فهذا ما اردنا بيانه

في بيان اختلاف المنظر اختلاف المنظر هو ما يقع من دائرة الارتفاع بين موضعي الكوكب بالقياس الى مركز الارض وبين موضعه المرئي من سطح الارض وذلك لان الارض لها قدر محسوس عند فلك القمر وما فوقه الى فلك الشمس فاذا توهمنا خطا يخرج من مركز الارض الى جرم القمر وينتهي الى دائرة

الارتفاع ثم توهمنا خطا آخر يخرج من سطح الارض الى جرم القمر وينتهي الى دايرة
الارتفاع فان الخطين يتقاطعان عند مركز القمر ثم يفترقان ويتباعدان ويميل الخط الذي
يخرج من منظر الابصار اعني سطح الارض الى الافق ويميل الآخر الى فوق فيختلف موقعهما
من دايرة الارتفاع فالقوس التي بين طرفي الخطين هي اختلاف المنظر الا اذا كان القمر على سمت
الراس فانه لا يقع له اختلاف المنظر اصلا لان الخطين الخارجين احدهما من مركز العالم والثاني
من منظر الابصار يتطابقان ويصيران خطا واحدا وعلى هذا كل ما كان من الكواكب اقرب
الى الافق كان اختلاف المنظر اعظم وان كانت دايرة الارتفاع هي دايرة البروج فاختلاف
المنظر حاصل في الطول فقط وموضع القمر الحسي هو عند طرف الخط الخارج من مركز العالم وان كانت
دايرة الارتفاع دايرة العرض ونقطة التقاطع بين دايرة العرض ودايرة البروج منتصف ما بين
الطالع والغارب فاختلاف المنظر في العرض فقط وفي غير هذين الموضعين يكون اختلاف
المنظر مركبا من الطول والعرض واكثر ما يقع اختلاف المنظر اذا كان في اقرب افلاكه
درجة واربعة واربعون دقيقة واذا كان في ابعد افلاكه فاربعة وخمسون دقيقة واكثر
ما يخرج له من اختلاف المنظر في اوقات درجة واربع دقايق فاذا سمعت بالاجتماع الحسي فاعلم
انه محسوب بالقياس الى مركز الارض واما الاجتماع المرئي فانه محسوب بالقياس الى سطح
الارض ومن هذه الدايرة يتصور اختلاف المنظر في دايرة الارتفاع والله اعلم

في سبب زيادة ضوء القمر ونقصانه ان
القمر لا ضوء له بنفسه اذ هو جرم كمد مستحصف لكنه يكتسب الضوء من الشمس لصقالته
كالمرآة المجلوة اذا حاذتها الشمس والشمس فوق القمر لا محالة فيكون قريبا من نصف
جرم القمر مستضيئا بضياء الشمس ابدا لكنه متى كان مجامعا للشمس في نقطة واحدة
كان نصفه الاعلى مضيئا والنصف الثاني الذي يلينا كان باقيا على ظلامه
الاصلي ويحيط بكل واحد من الجزئين اعني المظلم والمضيء دايرة فاذا انحرف القمر

عن موازاة الشمس وصار البعد بينهما مقدار اثنى عشر جزءا واقل
واكثر على اختلاف اوضاع المساكن يميل النصف المضيء الى الجانب
الاسفل وينحرف الظلام الى الجانب الاعلى فيظهر لنا جرم القمر
قطعة من بسيطه بين الدايرتين المحيطتين بالمظلم والمضيء وهو الهلال
وتشبه تقاطع الدايرتين على بسيط الكرة ان يرى ما بين القوسين
شكلا هلاليا ثم كلما ازداد بعده عن الشمس ازداد ضياؤه الى ان يصير الى
تربيع الشمس فيرى الضياء في نصف صفحته الواجهة الينا بمنزلة نصف دائرة
يحيط به خط مستقيم ونصف محيط الدائرة لان الدائرة التي تحيط بالضياء
من القمر مواجهة لنا فنراها كخط مستقيم ثم اذا صار البعد بينهما بمقدار مائة وثمانين
درجة وهو غاية البعد بينهما كان في استقبال الشمس فيكون نصفه المضيء
مواجها لنا فنرى كله مضيئا بمنزلة دائرة تامة لتوسط مكاننا بينهما اذ ليس للارض
كثير قدر عند السماء ثم يأخذ القمر في القرب من الشمس فينتقص من ضيائه ثلمة
ويزداد تلك الثلمة الى ان يصير الى تربيع الشمس ثانيا فيرى المضيء كنصف دائرة ثم
لا يزال يقرب منها الى يجامع الشمس فحينئذ يمحق نوره ويصير الى وضعه الاول
ولهذا سميت هذه الحالة محاقا لانمحاق ضوئه وتسمى ايضا سرارا لاستسراره

القمر عن الابصار ومن هذه الدائرة يتصور كيفية زيادة الضوء ونقصانه في جرم القمر

في ذكر كسوف الشمس ان سبب كسوف

الشمس توسط القمر بينها وبين ابصارنا وذلك لان جرم القمر كمد مظلم فيحجب ما وراءه عن
الابصار وفلكه دون فلك الشمس فاذا اجتمع مع الشمس في درجة واحدة وكان
على مسامتة احدى نقطتي الراس والذنب او قريب منهما فانه يحول تحت الشمس
فيحول بينها وبين ابصارنا كسحابة تمر تحتها الى ان يتجاوزها من الجانب الآخر لان
الخطوط الشعاعية الخارجة عن الابصار الى الشمس المبصر يتصل به على هيئة مخروط رأسه

نقطة البصر وقاعدته الشيء المرئي فاذا واجهنا الشمس بابصارنا والقمر
بيننا وبين الشمس اتصل مخروط الشعاع اولا بالقمر ثم تتعدى الى الشمس
فاذا لم يكن للقمر عرض اصلا وقع جرم القمر مع جرم الشمس في وسط المخروط
فتنكسف كلها وان كان للقمر عرض فينحرف مخروط الشعاع عن صفحة جرم الشمس
بقدر ما يوجبه العرض فينكسف بعض جرمها ويبقى الباقي على ضيائه وذلك
اذا كان عرضه المرئي اقل من نصف مجموع القطرين ماس جرم القمر مخروط
الشعاع فلا يكون للشمس كسوف هناك ولتعلم انه لا يتصور لكسوف الشمس مكث
اصلا لان حركة القمر سريعة وقاعدة مخروط الشعاع مساوية لصفحة الشمس فكما انطبق
قاعدة مخروط الشعاع على صفحة الشمس اخذت في الانحراف عنها فابتدأت الشمس
بالاسفار ولكن يختلف قدر الكسوف باختلاف اوضاع المساكن بسبب اختلاف
المنظر وقد لا تنكسف في بعض البلاد البتة بذلك السبب اذ الكاسف ليس عارضا
في نفس الشمس بل بسبب التوسط بيننا وبين الابصار فيجوز ان يختلف وضع المتوسط
بين الابصار باختلاف المساكن فلذلك يختلف قدر الكسوف وزمان الكسوف في
بعض البلاد فلا يزيد زمان كسوف الشمس على ساعتين مستويتين فهذا
ما اردنا من بيان كسوف الشمس ومن هذا الشكل يتصور كيفية الكسوفات

في بيان خسوف القمر ان سبب خسوف القمر توسط
الارض بينه وبين نور الشمس وذلك لانا ذكرنا ان القمر غير مضيء بنفسه بل مستفيض الضياء
الشمس على ما سبق فاذا كان القمر على مسامتة احدى نقطتي الراس او الذنب او
قريبا منها عند الاستقبال توسطت الارض بينه وبين ضياء الشمس فيقع في ظل الارض و
يبقى على ظلامه الاصلي ويبقى على ظلامه الاصلي فيرى منكسفا وظل الارض ابدا يكون في الجهة
المقابلة لجرم الشمس لان الجرم المضيء اذا اشرق على جرم كثيف يقع ظله في الجهة المقابلة للجرم
المضيء كما في اظلال المقاييس وقطر الارض اصغر من قطر الشمس بكثير فيقع ظلها على شكل
مخروط قاعدته حيث ينبعث من الارض وراسه على مسامتة نقطة مقابلة لموضع الشمس وذلك
لان الخطوط الشعاعية التي تخرج من دائرة صفحة الشمس الى جرم الارض ليست بخطوط متوازية فاذا
اتصلت بمحيط الارض وتنفذت في الجهة الاخرى تلاقت عند نقطة لا محالة فينحصر ظل الارض في
سطح مخروط فاذا لم يكن للقمر عرض اصلا عند الاستقبال وقع في وسط مخروط الظل فينكسف كله
ويكون له مكث وان كان له عرض فينخسف بقدر ما يوجبه عرضه وربما يماس جرم القمر مخروط
الظل ولا يقع منه شيء في الظل والمواضع التي تقع فيها القمر مع الظل تسمى تلك الجوزهر ويعرف
مقداره في الزيجات ويسمى قطر الظل ايضا فان كان عرض القمر مساويا لنصف مجموع قطر القمر
وقطر الظل فان القمر يماس مخروط الظل ولا يقع فيه وان كان اقل من نصف مجموع القطر ينخسف

بعد ذلك وخسوف القمر لا يختلف باختلاف البلاد لان الكاسف عارض في جرمه
وسواد فوقعه في ظلام الظل فلا يختلف باختلاف البلاد ولكن يختلف اوقات الكسوفات
باختلافها بان يكون في بعض البلاد على مضي ساعة وفي بعضها على مضي نصف ساعة واقل
واكثر وقد يطلع منخسفا في بعضها ولا يرى في بعضها لكونه تحت الارض اذ طلوعه في
البلدان الشرقية قبل طلوعه في البلدان الغربية ويبدو خسوف القمر من طرفه الشرقي
اذ هو الذاهب الى الاستقبال ثم يتحرف نحو الشمال او الجنوب والانجلاء ايضا من طرفه الشرقي
فاما بدو كسوف الشمس فمن طرفها الغربي اذ القمر متصل بها من ناحية المغرب وكذلك الانجلاء
من الطرف الغربي واطول ما يكون زمان الخسوف اربع ساعات بالتقريب وهذا الشكل

تصور كيفية الخسوف

في ذكر زمان ما بين الخسوفين ان الامر الاوسط

في الكسوفات الشمسية والقمرية ان يكون بين كل كسوفين شمسيين او قمريين ستة اشهر قمرية
لكن قد يتفق ان يكون بين كسوفين شمسيين خمسة اشهر قمرية بان ينكسف الشمس على بعد
كثير من الراس على التوالي ثم يبطئ القمر في سيره فينكسف الشمس قبل ان يبلغ الذنب ويتصور ذلك
في كسوفين قمريين كيف ما اتفق بعدهما من الراس او الذنب اذا كان الكسوفان على بعد كثير
وقد يتصور في الكسوفين الشمسيين خاصة ان يكون بينهما سبعة اشهر بان ينكسف الشمس على بعد
كثير من الذنب على خلاف التوالي ثم يسرع القمر في سيره عند الكسوف الثاني فينكسف الشمس
على بعد من الراس الى التوالي وقد يتصور ان يكون كسوفان شمسيان في اجتماعين على التوالي
لكن يكون احدهما في ناحية الشمال على بعد كثير من الذنب الى خلاف التوالي والآخر في المواضع
الجنوبية على مثل ذلك البعد من الذنب ويكون عرض القمر في الاول شماليا وفي الآخر جنوبيا ويجوز ان
يكون بين كسوفين شمسي وقمري نصف شهر قمري في حدود الاقليم السابع بان يكون درجة
الاجتماع على بعد كثير من الذنب الى خلاف التوالي فينكسف الشمس ثم يسرع القمر في سيره
فيصير في الاستقبال على بعد من الراس على توالي البروج فينخسف القمر فيه

في ذكر الكواكب الثابتة ان الكواكب الثابتة كلها مركوزة في جرم
الفلك الثامن على ما يظن وهي في انفسها مختلفة المقادير كثيرة العدد بحيث يعجز العاد ان يأتي على

جميعا وسميت ثابتة لا لانها غير متحركة بل هي متحركة حركة كرتها في كل ستة وستين سنة
شمسية درجة وانما سميت ثابتة لثبات ابعاد ما بينها وبقاء نظامها على الترتيب الموجود
من قديم الدهر الى حديثه ويحتمل انها انما سميت ثابتة لان القدماء لم يثبتوا على حركاتها فكانت
عندهم في حكم ما لا حركة له الى ان وقفوا عليها بالارصاد المتوالية واعتبارها بالنقطة المذكورة
اعني الاعتدالين والانقلابين فوجدوها متحركة بالنسبة اليها الا ان العلماء ادركوا منها بارصادهم
المتوالية الفا واثنين وعشرين كوكبا وحصلوا مواقعها من فلك البروج طولا وعرضا ورتبوها
في ستة مراتب سموها اقدارا واعظاما فكل جملة منها متساوية العظم جعلوها في مرتبة واحدة
حتى انهم قالوا اعظم الكواكب الثابتة خمسة عشر كوكبا وانها في العظم الاول ثم ما كان دونها
في العظم قالوا انها في العظم الثاني وهو خمسة واربعون كوكبا وما كان دونها قالوا انها في العظم الثالث
وهي مائتان وثمانية كواكب وفي العظم الرابع اربعمائة واربعة وسبعون كوكبا وفي العظم الخامس
مائتان وسبعة عشر كوكبا وفي العظم السادس تسعة واربعون كوكبا والخفية تسعة كواكب وسماها
بطلميوس المظلمة ويقرب من هذه التسعة ملثة اخرى غير معدودة ومن هذه الجملة سميت جملتها
ضفيرة وذؤابة وخمسة سحابية كانها قطعة غيم او لطخة وحصروا هذه الكواكب المرصودة
في ثمانية واربعين صورة منها اثنا عشر صورة تمر بمنطقة البروج في اوساطها فسميت بروجا
ومنها احد وعشرون صورة في ناحية الشمال وخمسة عشر صورة في ناحية الجنوب واما فعلوا

ذلك ليبقى مضبوطة عندهم ويسهل عليهم اثباتها في الكتب وتعريفها لغيرهم بان قالوا الكواكب
التي هي على عنق صورة كذا او رجل كذا وانما امكنهم حصرها في هذه الصور بان نظروا الى كل جملة منها
توجد وهي تتشكل بشكل حيوان او غيره فتوهموا حولها خطوطا لتصير متميزة عن غيرها وسموها باسم الصورة التي
تشبهها فمن جملة الصور الشمالية   وهو على صورة دب واقف ماد ذنبه وهو
كواكب سبعة تسميها العرب بنات نعش الصغرى فالاربعة وهي النعش على شكل مربع
منحرف على بدنه والثلاث هي الثلثة التي على ذنبه على خط متعوج والخارج عن الصورة كوكب
واحد الذي على طرف ذنبه ويسمونه الجدي وهو الذي تعرف به القبلة اذ هو اقرب
الكواكب المرصودة الى القطب الشمالي وبتحريكه الخاصة به الى موضع القطب اذ هو بقعة من
البروج في اوسط الجوزاء لاول سنة عندنا من تاريخ ذي القرنين وعرضه هو درجة بتمام
الميل الاعظم فيلزم من هذا ان يكون مدارات العروض تمر بالقطب الشمالي فانه اذا انتهى كوكب
بحركته الخاصة به اعني حركة فلك الكواكب الثابتة الى اول السرطان وذلك بعد انقضاء تسعة
مائة وخمسة وثمانين سنة من التاريخ المذكور ينطبق على موضع القطب والكوكبان الانوران
من الاربعة تسميها العرب الفرقدين فاذا وصل بين احدهما وبين الجدي بخط يتقوس ثم
على الاثنين من الاربعة والثلثة التي على ذنب الصورة فاذا وصل بين الجدي وبين
كوكب قريب من انور الفرقدين خارج عن الصورة بخط مقابل للاول فيحيطان بشكل

بشكل مليلجي تسميه العرب الفاس يعنون به فاس الرحا لاعتقادهم كون القطب
في وسطها وربما سمته السمكة والقطب على الخط القابل عند اقرب كوكب خفي من
الجدي ومنها وكواكبه تسعة وعشرون كوكبا والخارجة عن الصورة
ثمانية كواكب من جملتها سبعة تسميها العرب بنات نعش الكبرى اربعة على بدنه وثلثة
على ذنبه والذي على طرف الذنب يسمونه القايد ثم العناق ثم الجون وتقرب
العناق كوكب صغير يسمونه السها ومنها وهو احد وثلثون كوكبا وصورته
على صورة حية طويلة كثيرة العطفات وابتداؤها اربعة كواكب على شكل مربع
منحرف على راسه تسميها العرب العوايد وصلب الواقع ويمر على كوكبين الذين
تسميها العرب الذيبين والعوهقين ومنها ويقال له الملتهب احد عشر
كوكبا والخارج عن الصورة كوكبان وصورته صورة رجل يسلس شبه البارك مادا اليدين
وموضعه بين القطعة الغليظة من كواكب التنين وبين الكواكب ذات الكرسي
وبين كواكب الجدي وبين الردف راسه مادا في طرف المجرة العظمى ورجلاه مع كوكب الجدي
على شبه مثلث واسع ومنها ويقال لها العوا والبقار والصياح وحارس
الشمال وكواكبه اثنان وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة كوكب واحد وصورته
صورة رجل قايم ماد اليدين بيده اليمنى عصا وبين فخذيه كوكب نير من القدر الاول

خارجا عن هذه الصورة يسمى السماك الرامح وحارس السماء ومنها ويقال لها
الاكليل الشمالي ويعرفها العامة بقصعة المساكين لاستدارتها مع انثلام في محيطها وكواكبها
ثمانية اعداد ومنها تسعة وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة كوكب
واحد وصورته كاسمه وكواكبه تقرب العوا والفكة والكوكب الذي على راسه يرسم في
الاسطرلاب ويسمونه الجاثي ومنها ويقال له اللورا وهو الصنج الرومي وربما
سمي سلحفاة ومعرفة ايضا وكواكبه عشرة من جملتها كوكب نير من القدر الاول ويسمونه
ج النسر الواقع ويسمى بذلك لان جناحيه منضومان ومنها سبعة عشر كوكبا والخارج
عن الصورة كوكبان واكثر كواكبها في المجرة وقريب من النسر الواقع من كواكبها ذنب الدجاجة
من القدر الثاني ترسم في الاسطرلاب ويسمى بالردف ومنها
ثلثة عشر كوكبا وصورتها صورة امراة جالسة على كرسي عليه مسند وقد اوتيت برجليها
وهي في نفس المجرة خلف الكوكب الذي على راس قيقاوس من كواكبها
الكف الخضيب وكوكب نير من القدر الثالث على وسط المسند يعرف بسنام الناقة
ومنها ويسمى حامل راس الغول ستة وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة
ثلثة كواكب وصورته صورة رجل قايم على رجله اليسرى رافع رجله اليمنى فوق راسه
وبيده اليسرى راس مسوع الكلب مقطوع يسمى راس الغول فيه كوكب نير من القدر الثاني

مسماة راس الغول ومنها اربعة عشر كوكبا وصورته صورة رجل
قائم بإحدى يديه سوط وبيده الاخرى قابض على عنان خلف راس الغول من
كواكبه العيوق كوكب نير من القدر الاول ومنها اربعة وعشرون
كوكبا الخارج عن الصورة خمسة كواكب وصورته صورة رجل قائم وقد قبض بيديه
جميعا على حية وراسه مع النسر على مثلث ورجلاه عند صورة العقرب والكواكب
الذي على راسه يرسم في الاصطرلاب ويسمى راس الحوا قريب من الجاثي ومنها
ثمانية عشر كوكبا وهي الحية التي قد قبضها الحوا بيديه وقد رفعت راسها
ودنبها حتى علا راسه ومنها خمسة كواكب بين منقار الدجاجة
وبين النسر الطاير في نفس المجرة العظيمة يصله الى المشرق ونوقه الى المغرب
ويقال لها السهم ومنها تسعة كواكب والخارج عن الصورة ستة كواكب من
كواكبها النسر الطاير وهو ثلثة كواكب مصطفة بازاء النسر الواقع ويسمى طايرا لان جناحيه
مبسوطان ومنها عشرة كواكب مجتمعة خلف النسر الطاير وصورته صورة
حيوان بحري يشبه الزق المنفوخ يقال انه يحب الانسان ويحمي الغرقا من كواكبها صليب الطاير
على شكل مربع منحرف ومنها اربعة كواكب تقال مقدم الفرس
خلف كوكب الدلفين ومنها وهو ذو الجناح عشرون كوكبا وصورته صورة

فرس يقال له راس وبدان وليس له كفل ولا رجلان من كواكبه منكب الفرس
ومتن الفرس وهما كوكبان نيران منها قيد رمح ومنها ويقال لها
المراة المسلسلة والمراة التي لم تر بعلا اثنان وعشرون كوكبا صورتها صورة امراة قائمة
ممدودة اليدين في يديها سلسلة كانها معلقة بها وقال الصوفي السلسلة في رجليها وراسها
كوكب مشترك بينها وبين سرة الفرس المجنح ومنها اربعة كواكب بين كواكب
السمكة وبين النير الذي على راس الغول وهو على شكل مثلث فيه طول راسه كوكب قاعدته
ثلث كواكب فجملة كواكب هذه الصور ثلثماية وستين كوكبا واما صور البروج فمنها الحمل ثلثة عشر
كوكبا والخارج عن الصورة خمسة كواكب وصورته صورة كبش مقدمه الى جهة المغرب
ومؤخره الى المشرق وهو ملتفت الى خلفه حتى صار رجله على ظهره من كواكبه الشرطين
من منازل القمر البرج الثاني ثلثة وثلثون كوكبا والخارج عن الصورة احد عشر
كوكبا وهو على صورة النصف المتقدم من الثور قد نكس راسه للنطح وقد قطع بنصفين على سرته
مقدمه الى المشرق ومؤخره الى المغرب من كواكبه الثريا والدبران وهما من منازل القمر
البرج الثالث ويعرف بالجوزاء ثمانية عشر كوكبا والخارج عن الصورة سبعة كواكب
وصورته صورة صبيين قايمين واضع احدهما يده على منكب الاخر وراسهما وسائر كواكبهما
في الشمال والمشرق على طرف المجرة وارجلهما الى المغرب والجنوب في نفس المجرة البرج الرابع

سبعة كواكب الخارج عن الصورة اربعة كواكب متقدمة الى ناحية المشرق
ومؤخره الى المغرب والجنوب على اثر التوأمين الخامس سبعة وعشرون
كوكبا والخارج عن الصورة ثمانية كواكب وصورته صورة اسد من كواكبه قلب الاسد وهو
كوكب نير من القدر الاول السادس ويعرف بالسنبلة ستة وعشرون كوكبا
والخارج عن الصورة ستة كواكب صورته صورة جارية ذات جناحين قد ارسلت
ذيلها على رأسها على جنوب الصرفة وهو كوكب نير من القدر الاول على ذنب الاسد
وقدمها قدام كفتي الميزان من كواكبها السماك الاعزل وهو كوكب نير من القدر الاول
على كفها اليسرى السابع فيها ثمانية كواكب والخارج عن الصورة تسعة كواكب
وصورتها كاسمه الثامن احد وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة ثلثة كواكب
وصورتها تامة من كواكبها قلب العقرب وهو كوكب نير من القدر الثاني التاسع
القوس وهو الرامي احد وثلثون كوكبا خلف كواكب العقرب وصورته صورة حيوان
مركب من انسان وفرس كانه جسد دابة الى العنق ثم من لدن مغرز العنق نصف رجل
من عند الحقو ذو ذوابة قد وضع السهم في قوسه ونزع في النزع العاشر
ثمانية وعشرون كوكبا وهو الى النصف على صورة النصف المقدم من جدي والباقي
مؤخر سمكة الى ذنبها الحادي عشر ويعرف بالدلو اثنان واربعون كوكبا

الخارج عن الصورة ثلثة كواكب وصورته صورة رجل قائم ماد اليدين باحدهما كوز قد
قلبه وانصب الماء الى مقام رجليه وجرى الماء تحتها الى الجنوب ويسمى الدلو الى العنا
الثاني عشر اربعة وثلثون كوكبا والخارج عن الصورة اربعة كواكب صورته صورة
سمكتين قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخط يسمى خيط الكتان احدهما وهي المقدمة
على ظهر الفرس الجنح والاخرى على جنوب المسلسلة فجملة هذه الكواكب ثلثمائة وستة واربعون
كوكبا واما الصور الجنوبية فمنها اثنان وعشرون كوكبا وصورته صورة
حيوان بحري ذو رجلين وذنب كالطاير ومنها ثمانية وثلثون كوكبا وصورته
صورة رجل على كرسي بيده عصا وفي وسطه سيف ومنطقة يسمى الجور الباض بنحوه من كواكبه
يد الجوزاء وهو كوكب نير من القدر الاول الايمن ومنها اربعة وثلثون كوكبا وشكله شكل
جدول كثير العطفات وآخره كوكب نير من القدر الاول ويسمى آخر النهر ومنها اثنا عشر
كوكبا مجتمعة تحت رجل الجبار شبيهة بارنب وجهه الى المغرب ومؤخره الى المشرق ومنها
ثمانية عشر كوكبا والخارج عن الصورة احد عشر كوكبا خلف كواكب الجوزاء
امام السفينة من كواكبه الشعرى اليمانية كوكب نير من القدر الاول ويسمى العبور ايضا ومنها
كوكبان يسمى احدهما الشعرى الشامية والغميصا كوكب نير من القدر الاول ويسمى
الثاني المرزم ومنها خمسة واربعون كوكبا مجتمعة من ناحية الجنوب يطلع في اثر

الكلب الاكبر من جملتها سهيل وهو كوكب احمر نير من القدر الاول ومنها الشجاع خمسة
وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة كوكبان وصورته صورة حية طويلة كثيرة العطفات
راسه على خلف وجه الفرس من اربعة كواكب تبتدي من رماي السرطان وهو من الشعرى
الشامية ومن قلب الاسد ومنها   سبع كواكب على شكل مستدير عند ظهر
الشجاع وتسمى الباطنة ومنها   سبعة كواكب تسمى عرش السماك الاعزل وتسمى العفا
الجبار ومنها   سبعة وثلثون كوكبا وصورته صورة حيوان مركب من انسان وفرس
تقدمه مقدم الانسان من راسه الى ظهره ومؤخره مؤخر فرس من منشا ظهره الى ذنبه قد اخذ
بيديه رجل سبع سمته العرب شماريخ على جنوب صورة كواكب الميزان من كواكبه حضار
والوزن وهما كوكبان نيران يسميان محلفين ومحنثين لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل فمن راهما يظن
انه راى سهيلا فيحلف انه رآه ثم اذا اطلع سهيل وراه عرف انه قد اخطا فيحنث ومنها
تسعة عشر كوكبا مجتمعة كواكب قنطورس على جنوب العقرب ومنها   سبعة خلفهما
كواكب على جنوب خرزات العقرب ومنها   ثلثة عشر كوكبا وشكلها شكل
صنوبري يسميها العرب قبة ومنها   احد عشر كوكبا والخارج عن الصورة ستة
كواكب وصورته صورة سمكة عظيمة كواكبها على جنوب كواكب ساكب الماء راسها الى المشرق
وذنبها الى المغرب من كواكبه فم الحوت الجنوبي كوكب نير من القدر الاول وجملة كواكب

هذه الصورة ثلثمائة وستة عشر كوكبا واما السمامان فاحدهما من كواكب السرطان على
معصم ابرشاوش وثانيها راس الجبار وهو الهقعة وثالثها النثرة وهما من منازل القمر ورابعها
التالى لحية العرب وخامسها عين الرامي

في ذكر منازل القمر   ان فلك البروج كما قسم باثني عشر قسما وكل قسم برجا كذلك قسم ايضا
ثمانية وعشرون قسما سمي كل قسم منزلا وعنوا بالمنزل المسافة التي يقطعها القمر في كل يوم وليلة وهذا
من داب العرب وسكان البادية ومقصودهم منها ضبط سنة الشمس فنظروا اولا في حال القمر فوجدوه
قد قطع ذلك في اقرب من ثلثين يوما ووجدوه قد استتر في يومين منها بالتقريب فقسموا الفلك على
ثمانية وعشرين فاصاب كل برج منه منزلتين وثلث ثم نظروا في حال الشمس فوجدوها قد قطعت كل
منزل في ثلثة عشر يوما بالتقريب وانما عرفوا ذلك بظهور كل منزل من تحت شعاع الشمس بالغدوات
فاذا جمعوا ايام المنازل بلغ ثلثمائة واربعة وستين يوما وقد وجدوا الشمس تعود الى كل منزل بعد قطع
المنازل في ثلثمائة وخمسة وستين يوما فزادوا في ايام منزل واحد وهو الغفر يوما واحدا حتى صارت
ايامه اربعة عشر وبلغت ايامه ثلثمائة وخمسة وستين يوما فاول المنازل   كوكبان نيران
على قرن الحمل معترضان بين الشمال والجنوب بينهما قاب قوسين ويقرب الجنوبي منهما
كوكب صغير سمته العرب الكل اشراطا اي علامات والقمر يحاذيها ويقرب الشمالي كوكب نير وهما
السرطان عند بعضهم   ثلثة كواكب خفية على شكل مثلث على الية الحمل يسمى ذنب

الشرطين قيدرج والقمر يحاذيهما احيانا ستة كواكب مجتمعة منتظمة تشبه بعنقود
عنب وهو من اشهر منازل القمر وموضعها سنام الثور وربما كسفها القمر كوكب
احمر نير من القدر الاول على عين الثور كشكل دال كاس وهو على طرفه وقد يكسفه القمر في بعض
الاوقات ثلثة كواكب خفية مجتمعة تشبه نقط الثاء على راس الجوزاء كانه لطخة
سحابية والقمر يحاذيها ولا يقارنها كوكبان احدهما صغير والآخر انور منه قليلا بينهما ازيد
من قدر باع بيسير هما على رجل التوامين مما يلي الشمال والقمر يمر بهما وربما كسف احدهما
كوكبان نيران معترضان بين الشمال والجنوب على راس التوامين يعنون بها ذراع الاسد المبسوطة
والمقبوضة هي الشعرى الشامية مع مرزمها وعند بعضهم هذه المنازل هي المقبوضة والقمر يقارن
المبسوطة لطخة سحابية على صدر السرطان وسطه اربعة كواكب على مربع منحرف وتسمّيها
العرب ايضا مخطم الاسد اي موضع الخطام ويقربها كوكبان يسميان الحمارين ويكسف القمر
كل واحد منهما كوكبان صغيران احدهما من صورة الاسد والقمر يحاذي اشماليها ويكسف
احدهما ويعنون به طرف الاسد الذي تتصوّرون من كواكب خمسة بروج يعنون بها
جبهة الاسد وهو اربعة كواكب على سطر منه متعوج اعظمها على طرف هذا السطر مما يلي الجنوب
يسمّى قلب الاسد والقمر يمر بالقلب وبالذي يليه كوكبان نيران على اثر الجبهة بينهما ازج
من ذراع وهما على كاهل الاسد عند العرب وعند المنجمين على مؤخر الاسد والقمر يحاذيهما من جهة

الجنوب كوكب نير على ذنب الاسد وعند العرب هو على قنبه والقمر يحاذيه من
جهة الجنوب خمسة كواكب نيرة على صدر العذراء وجناحيها ثلثة منها على سطر [illegible]
من الصرفة واثنان على سطر قصيران كهيئة لام زعمت العرب انها كلاب تعوي خلف الاسد
والقمر يحاذيهما وهو الاعزل كوكب نير من القدر الاول على راحة العذراء وهو بين المنطقة
والقمر يمر به ويكسفه ثلثة كواكب خفية على راس السماك ومعترضة بين الشمال والجنوب
على طرف ذيل العذراء كانه سطر معوج حدبته الى الشمال والقمر يحاذيها ويحاذي الشمال في وقت
من الاوقات كوكبان نيران معترضان في الجنوب والشمال منهما قدر رمح على كفتي الميزان
والعرب تظن انهما زبانى العقرب والقمر قد يكسف جنوبيهما ثلثة كواكب خفية على سطر
مقوس يشبه بالتاج وتلو ناحية العقرب تظن بعضهم انها الاكليل والقمر يكسفها وهي ثلثة كواكب
نيرة قدام قلب العقرب والقمر يمر بجميع كواكب الاكليل وهو قلب العقرب وهو كوكب
احمر نير من القدر الثاني قريب من المنطقة على جنوبيها بين كوكبين والقمر يمر به ويكسفه
كوكبان ازهران متقاربان على طرف ذنب العقرب في موضع الحمة منهما مقدار شبر
والقمر يحاذيها ويسميان ايضا ابرة العقرب اربعة كواكب على شكل مربع منحرف تابعة
للشولة والقمر يمر باثنين منها وثم اربعة اخرى يسميها العرب النعام الصادر والاول النعام الوارد كانها
صدرت من الماء وردت منه الى المجرة وقطعة من السماء ليس فيها كوكب ولذلك

سميت ايضا بالمعانق وهو خلف الكواكب التي تسمى القلادة وهو عصا به الرامي

كوكبان معترضان على قرن الجدي بينهما قدر باع يسمى بالذابح لان بالقرب من شمالهما كوكب صغير

زعموا انه شاته الذي يذبحها وقيل ان شاته هي التالي من كوكبي سعد والقمر يقارن جنوبيهما

كوكبان نيران فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع وتسميهما العرب سعد بلع لان بالقرب من مقدمها كوكب

صغير اقرب اليه من صغير الذابح الى الذابح وكانه ابتلعه والقمر يقارن جنوبيهما

ثلثة كواكب على خط فيه تقوس بين الشمال والجنوب حديبته الى المغرب احدها من كواكب

الجدي والباقيان من كواكب القوس والقمر يقارن اخفاها (احدها) اربعة كواكب من

كواكب الرامي ثلثة منها على شكل مثلث والرابع في وسطه وهو سعد والمثلث حاو والقمر

يقارنهما من ناحية الجنوب كوكبان نيران بينهما قدر رمح ايضا من كواكب

الفرس المجنح يقال لشماليهما منكب الفرس والقمر يلم بالبعد منهما كوكبان نيران

بينهما قدر رمح ايضا من كواكب الفرس المجنح يقال لشماليهما سرة الفرس والقمر يحاذيهما وشبهت العرب

هذه الاربعة بفرغ الدلو وهو مصب الماء ويقال له الرشا كوكب نير على جنب المرأة

المسلسلة سمي بذلك لان العرب تصور سمكة من سطرين عليهما كواكب خفية احاطها بصورة

سمكة تحت نحر الناقة تقع هذه الكواكب على موضع بطنها والقمر يحاذيه ولا يقارنه ومن هذا الشكل

صور افرادها بالتقريب ووضع بعضها عند بعض وكل برج منها بمنزلتين وثلث منزل على ما في هذه الدائرة

فاما الطريق الى معرفة هذه المنازل فانا نبدا باشهرها وهي الثريا فنوخذ منها نحو المشرق

على طريق القمر قيد رمح فنوخذ الدبران ثم نوخذ نحو المغرب قيد رمحين فنوخذ الشرطين ثم

نتامل فما بين الشرطين والثريا على قيد رمح فنوخذ البطين وعلى هذا القياس كل ما غرب

منزل من المنازل وظهر من هذه المنازل كل ليلة اربعة عشر وخفي اربعة عشر واذا طلع منزل

منها في المشرق غرب رقيبه في المغرب وهو الخامس عشر من الطالع ولقب

بهذا السبب رقيب رصده لسقط في المغرب اذا طلع ذلك في المشرق وتمت

العرب اربعة عشر منزلا شامية واربعة عشر منزلا يمانية لانهم يسمون
الشمالية شامية والجنوبية يمانية فاول الشامية الشرطين وآخرها
السماك واول اليمانية الغفر وآخرها بطن الحوت واما اوقات طلوع المنا زل
اعنى بروزها من تحت الشعاع بالغدوات فقد وضعتها فى جدول لاول سنة الف
وثلثمائة وستة وتسعين من تاريخ ذى القرنين الى سنة الف واربعمائة واثنين
وسبعين سنة ثم يزاد عليها يوما الى ستة وستين سنة وعلى هذا يزاد فى كل ستة
وستين سنة يوما من هذا التاريخ وبهذا اخذ بالعرب ولذلك لا تجد كتابا فى
هذا الشان الا مختلفا فيه بيوم او يومين ولتعلم ان العرب تسمى الرياح الشديدة
فى ايام الحر بوارح وينسبوها الى طلوع المنازل بالتشريق وذلك من
لدن طلوع الثريا الى طلوع الصرفة فقالوا بارح الثريا وبارح الدبران ويسمون
الامطار الانواء وينسبوها الى سقوط الرقباء للمنازل الطالعة فقالوا عند طلوع
العواء نوء الدلو وعند طلوع السماك نوء الرشا ولا نواء والبوارح
اوقات اودعتها فى الجدول فاذا انقضت مدة الانواء ولم يحدث شىء من
مطر او غيره قال خوى نجم كذا واخوى اى سقط ولم يكن عنده مطر
والله اعلم

في ذكر هيئة الارض وكيفية انقسامها بالعامر وغير العامر

وما يتعلق بها من ذكر الطالع والمطالع وهو مشتمل على اربعة عشر بابا الباب الاول في ذكر جمل من هيئة الارض الباب الثاني في ذكر الاقاليم وكيفية انقسام الارض بها الباب الثالث في ذكر خواص خط الاستواء الباب الرابع في ذكر خواص المواضع التي للقطب بها ارتفاع الى حيث ارتفاعه يساوي تمام الميل الاعظم الباب الخامس في ذكر خواص المواضع التي ارتفاع القطب بها مثل تمام الميل الاعظم الى حيث ارتفاعه يساوي تسعين جزءا الباب السادس في بيان ما يطلع من فلك البروج منكوسا الباب السابع في ذكر بيان سعة المشرق وتعديل النهار الباب التاسع في بيان درجة الممر الباب العاشر في ذكر الاظلال الباب الحادي عشر في استخراج خط نصف النهار الباب الثاني عشر في معرفة سمت القبلة الباب الثالث عشر في ذكر سمت الشفق والفجر الباب الرابع عشر في ذكر سمت التاريخ والسنة واليوم والشهر والساعة وبه تم الكتاب

في ذكر جمل من هيئة الارض ان الارض كروية

الشكل وحالها وسط العالم كما سبق فاذا توهمنا سطح دائرة معدل النهار قاطعا للعالم يحدث على بسيط الارض دائرة عظيمة على موازاة معدل النهار تقسم الارض بنصفين متساويين تسمى خط الاستواء لان زمان النهار مساو لزمان الليل ابدا في ذلك الموضع والشمس اذا كانت على مسامتة احدى نقطتي الاعتدالين مرت في فلك معدل النهار على سمت رؤوس سكانها واعتدل

الليل والنهار في جميع نواحي المعمورة من الارض واذا توهمنا ايضا دائرة عظيمة تمر بقطبي العالم وتقطع سطحها العالم بنصفين وتمر بطرفي العمارة اعني المشرق والمغرب يحدث على بسيط الارض دائرة عظيمة تقسم الارض بنصفين وتقسم الارض بما بين الدائرتين ارباعا متساوية ربعان جنوبيان وربعان شماليان والمعمورة من الارض هو احد الربعين الشماليين ثم توهم دائرة عظيمة تمر باقطاب الدائرتين المذكورتين وتقطع سطحها العالم بنصفين يحدث على بسيط الارض دائرة عظيمة مارة على الدائرتين تقسم الربع المعمور بنصفين احدهما شرقي والاخر غربي ونقطة التقاطع بين هذه الدائرة وبين خط الاستواء تقال له قبة الارض لانها منتصف العمارة فالدائرة الثانية دائرة افق قبة الارض و الدائرة الثالثة دائرة نصف نهارها وابتداء العمارة في الطول ماخوذ من احدى نقطتي التقاطع بين الدائرة الثانية والاولى على بسيط الارض وهو خط الاستواء الى النقطة المقابلة لها وفيما بينهما نصف دائرة معدل النهار وابتداء العمارة في العرض ماخوذ من النقطة التي هي القبة مارا على محيط الدائرة الثالثة من ناحية الشمال قريب من ستة وستين جزءا وربع جزء وستة وستين جزءا عند بعضهم وفيما بينهما قوس من دائرة نصف نهار القبة بذلك المقدار واذا كان ما بين طرفي العمارة مقدار نصف دائرة كانت اقدام سكان احد الطرفين منتصبة على اقدام سكان الطرف الآخر حتى لو قام شخصان على محيط خط الاستواء في طرفي العمارة كان الخط الخارج من مركز العالم الى طرفي العمارة مستطرفا الى قدميهما فاذا قام شخصان على محيط

على محيط الدائرة فما دون طرف العمارة ان كان البعد بينهما اكثر من ربع دايرة كان الخطان
الخارجان من مركز العالم اليهما بمنزلة ساقي مثلث منفرج الزاوية وان كان البعد بينهما مثل
ربع دائرة كان الخطان الخارجان اليهما من مركز الارض بمنزلة ساقي مثلث قائم الزاوية وان
كان البعد بينهما اقل من ربع دائرة كان الخطان الخارجان ساقي مثلث حاد الزاوية
ولذلك قيل انه لو قام شخصان على بسيط الارض كان البعد بين راسيهما اكثر من البعد
بين قدميهما لكن منه انظر في شخصين متباعدين جدا ولا انظر في شخصين متقاربين ومن هذا
الشكل يتبين ذلك وانما عرفنا كون العمارة محصورة في هذا الموضع المحدود اما من جهة

الطول فلانا تجشمنا عن الكسوفات القمرية في ازمان باعيانها فلم نجدها يتقدم ويتاخر في طرفي
العمارة باكثر من اثني عشر ساعة واما في العرض فلانا وجدنا اظلال المقاييس في كل موضع

عند استوا الليل والنهار في انصاف النهار واقعة نحو الشمال هذا ذكره بطليموس في ٥٦
المجسطي لكن بعد ذلك احاط علما بالعمارة التي وراء خط الاستواء الى ستة عشر جزءا وربع وسدس س
وذلك في كتابه الموسوم بالجغرافيا اي صفة الارض المعمور منها فقال ان عرض المعمور
تسعة وسبعون جزءا وربع وسدس منها في ناحية الجنوب عن معدل النهار ستة عشر
جزءا وربع وسدس وطول العمارة مائة وسبعة وسبعون جزءا وربع جزء وانما اختص ما دون
خط الاستواء بالذكر لان الربع الشمالي حاو لما هو الاشهر من المساكن واجلها فصار كالاحصر
لما هو المعمور من الارض واما طول البلد فهو قوس من دائرة معدل النهار فيما بين
نقطة التقاطع بين دائرة معدل النهار وبين دائرة افق القبة وبين نقطة التقاطع
بين دائرة معدل النهار وبين دائرة نصف النهار المار بسمت رؤس اهل ذلك البلد
وسامتها قوس من خط الاستواء ودائرة افق القبة ودائرة نصف النهار ودائرة افق القبة
هي دائرة نصف النهار على سكان طرف العمارة وعرض البلد قوس من دائرة نصف
النهار المار بسمت رؤس اهل ذلك البلد فيما بين معدل النهار ونقطة سمت الراس
وسامتها قوس من دائرة عظيمة على بسيط الارض فيما بين خط الاستواء ووسط البلد
وعرض البلد مساو لارتفاع القطب الشمالي في ذلك البلد ومساو ايضا لميل معدل
النهار عن سمت رؤس اهل البلد الى ناحية الجنوب وابتداء العمارة لا تختلف بان

تاخذ من ناحية المشرق او من ناحية المغرب لكن العادة جرت باخذه من ناحية
المغرب لانه من آراء اليونانيين وهم ابتدوا في الطول من الجزائر الخالدات في بحر
المغرب لانها اقرب ما هي العمارة اليهم وهي الرتبة وهذه الجزائر في بحر المغرب كانت
معمورة في قديم الدهر بينها وبين ساحل البحر قريب من عشرة اجزاء اذا قسم دائرة معدل
النهار ثلثمائة وستين جزءا

في ذكر الاقاليم السبعة وكيفية انقسام الارض

ان اصحاب الصناعة قسموا المعمور من الارض بسبعة اقسام سموا
كل قسم منها اقليما وهو قطعة من بسيط الارض فيما بين دائرتين متوازيتين موازيتين
لخط الاستواء شبيهة بنصف دور طولها من المشرق الى المغرب حاصرة لبعض البلاد
وعرضها ما بين الدائرة المارة من قبة الارض تحت نصف النهار الى آخر العمارة
من ناحية الشمال وجعلوا وسط الاقليم الاول حيث يكون نهاره الاطول ثلثة عشر ساعة
مستوية على فاصل نصف ساعة في اوساط الاقاليم الى ان يكون وسط الاقليم السابع حيث
يكون نهاره الاول ستة عشر ساعة وارتفاع القطب هناك ثمانية واربعون جزءا واثنان وثلثون
دقيقة وفيما بين ذلك الموضع الى عرض ستة وستين جزءا عمارات يسيرة وسكانها اشبه بالوحوش
وقال ان على عرض ثلثة وستين جزءا جزيرة تسمى تولي اهلها يسكنون الحمامات لشدة البرد
نهاره الاطول عشرون ساعة وقد قال بطلميوس في الموضع الذي عرضه اربعة وستون

جزءا ان اهله قوم من الصقالبة لا يعرفون واما الاقليم الاول فانه يبتدي في العرض
من خط الاستواء حيث يكون نهاره الاطول اثنى عشر ساعة ووسطه حيث يكون نهاره
الاطول ثلثة عشر ساعة وعرضه ستة عشر جزءا وسبعة وعشرون دقيقة وبعضهم يجعل الاقليم
الاول من حيث يكون نهاره الاطول اثنى عشر ساعة ونصف وربع وعرضه اثنا عشر جزءا ونصف
ووسطه ما سبق ذلك العارض في اول الاقليم الى وسطه واما الاقليم الثاني يبتدي
عرضه من حيث نهاره الاطول ثلثة عشر ساعة وربع وعرضه عشرون جزءا واربعة عشر دقيقة
ووسطه حيث نهاره الاطول ثلثة عشر ساعة ونصف وعرضه ثلثة وعشرون جزءا واحدى
وخمسون دقيقة بمقدار الميل الاعظم على قول بطلميوس واما الاقليم الثالث فيبتدي عرضه
من حيث نهاره الاطول ثلثة عشر ساعة ونصف وربع وعرضه سبعة وعشرون جزءا واثنا عشر
دقيقة ووسطه حيث نهاره الاطول اربع عشرة ساعة وعرضه ثلثون جزءا واثنان وعشرون
دقيقة واما الاقليم الرابع فانه يبتدي عرضه من حيث نهاره الاطول اربعة عشر ساعة وربع
وعرضه ثلثة وثلثون جزءا وست عشر دقيقة ووسطه حيث يكون نهاره الاطول اربعة عشر ساعة
ونصف وعرضه ستة وثلثون جزءا واما الاقليم الخامس فانه يبتدي عرضه من حيث نهاره الاطول
اربعة عشر ساعة ونصف وربع وعرضه ثمانية وثلثون جزءا وخمسة وثلثون دقيقة ووسطه حيث
نهاره الاطول خمسة عشر ساعة وعرضه اربعون جزءا وستة وخمسون دقيقة واما الاقليم السادس

فانه مبدأ عرضه من حيث نهاره الاطول خمسة عشر ساعة وربع وعرضه ثلثة واربعون
جزءا وخمسة عشر دقيقة ووسطه نهاره الاطول ستة عشر ساعة ونصف وعرضه خمس واربعون
جزءا ودقيقة واحدة واما الاقليم السابع فانه يبتدئ عرضه من حيث نهاره الاطول خمسة
عشره ساعة ونصف وربع وعرضه ستة واربعون جزءا واحدى وخمسون دقيقة ووسطه حيث
نهاره الاطول ستة عشر ساعة وعرضه ثمانية واربعون جزءا واثنان وثلثون دقيقة وآخره
آخر العمارة وانما صار عرض ما بين وسطه الى آخره اكثر وكذلك عرض ما بين الاقليم الاول ووسطه
لتعرف العمارة فيهما وقد تجد في بعض الكتب اختلافا بينا في مبادي عروض هذه الاقاليم وذلك لاختلافهم
في الميل الاعظم وفي تقطيع الكتب فاعتمدت على ما في المجسطي ومن هذه الدوائر يتصور كيفية الاقاليم

في ذكر خواص مواضع خط الاستواء ان كل ٥٠٦
موضع يفرض على خط الاستواء فان سطح دائرة افقه تقطع دائرة معدل النهار والدوائر الموازية
لها بنصفين فلذلك لا يتصور ان يكون ثم كواكب ابدية الظهور ولا ابدية الخفاء بل يكون كل
كوكب تشرق وتغرب وزمان مكثه فوق الارض مساو لزمان مكثه تحت الارض ولذلك
يكون النهار ايضا اثنى عشر ساعة مستوية لان الشمس يتحرك بحركة الكل في سطح دائرة من تلك الدوائر
المتوازية عن جنبتي معدل النهار وكذلك الكواكب فاذا كانت القوس العليا وهي التي فوق
الارض مثل القوس السفلى يكون زمان مكثها فوق الارض مثل زمان مكثها تحت الارض لا محالة
ومن خواص تلك المواضع استواء ظل اول الصيف واول الشتاء واعني بالظل الظل الثاني المنبسط
على وجه الارض عند انتهاء الشمس الى دائرة نصف النهار وغاية هذا الظل في اول الصيف والشتاء
ستة وعشرون جزءا ونصف على ان المقاييس ستون جزءا وليس ينقطع الا عند الاعتدالين هناك
ظل اصلا لمرور الشمس على سمت الرؤوس في انتصاف النهار عند انتهائها على مسامتة احديهما
ينقطع الا عند الاعتدالين فيضمحل اظلال المقاييس عند ذلك ومن خواص هذا الموضع ايضا استواء
ارتفاع قطب فلك البروج عن الافق وانحطاطه عنه وان غاية ارتفاعه عند انتهاء اول
الجدي الى النصف من النهار وغاية انحطاطه عند انتهاء اول السرطان الى نصف النهار
واذا انتهى اول الميزان الى نصف النهار كان قطب فلك البروج الشمالي على افق المشرق

يزيد الطلوع منه واذا انتهى اول الحمل الى نصف النهار يكون ذلك القطب
على افق المغرب يزيد الغروب عنه واما انه هل فنقول انه لا شك في
حكم الامكان لان الهوا الاعتدال اذ الشمس لا تطول مكثها على سامتة
الرووس لسرعة حركتها في جهة الشمال والجنوب لانها ماخذ من هناك خمسة
وعشرين دقيقة فيكون لذلك معتدل المزاج عن السمت عنده
نقطتي الانقلابين فيكون ايضا معتدل المزاج والليالي مساوية
حرارة النهار برودة الليل غير ان على ما حكى وقيل ان خط الاستوا
يبتدئ من جنوب ارض الصين في البحر فيمر على جزائر الزنج الذهبية الارض ويمر على جزيرة
كلهه وهي قريبة على منتصف ما بين عمان والصين وتمر على جزيرة في البحر الاخضر بالمشرق
ويمر على جنوب جزيرة وجزائر الديمان ويمار على شمال الرسد وشمال جبال القمر حتى
ينتهي الى البحر المحيط فالمواضع المفروضة على خط الاستوا يقال لها الفلك المستقيم وافاق الكرة
الكرة المنتصبة واما قبة الارض فليست في موضع معين بل منتصف ما بين طرفي العمارة و تختلف
باختلاف مبداها في ذكر خواص المواضع التي للقطب بها ارتفاع
الى حيث ارتفاعه مساوي تمام الميل الاعظم ان المواضع التي للقطب الشمالي بها ارتفاع
يقال لافاقها الافاق المائلة لميل معدل النهار عن سمت رووس اهلها الى ناحية الجنوب

وسطح دائرة الافق يقطع دائرة معدل النهار بنصفين تقطع الدواير الموازية لها بقسمين ٥٧
مختلفين القوس العليا من تلك الدواير اعظم من القوس السفلى في ناحية الشمال
وعلى العكس من ذلك ناحية الجنوب ولذلك يكون زمان النهار اطول
الشمس في البروج الشمالية زمان مكثها فوق الارض من مكثها تحت الارض وزمان
النهار اقصر من زمان الليل حين تكون الشمس في البروج الجنوبية لان مكثها تحت الارض اعظم لان
كل دايرتين من تلك الدوائر على بعد واحد من معدل النهار على جنبيه فالقوس العليا من احدى
الدايرتين مثل القوس السفلى من نظيرتها ولذلك يكون زمان نهار احدهما مثل زمان ليل نظيرتها
ولذلك يكون زمان نهار الدرجة العاشرة من الحمل مثل زمان ليل الدرجة الحادية والعشرين
على من الحوت وكذلك زمان نهار اول السرطان مثل زمان اول الجدي لتساوي مداريهما لانهما
بعد واحد من معدل النهار في الحسن وكل دايرتين من تلك الدواير في ناحية الشمال فان
القوس العليا من التي هي ابعد من معدل النهار اعظم من التي هي اقرب اليها وعلى هذا الترتيب
الى ان تنتهي الى دايرة ياس الافق هي ابدية الظهور والكواكب التي تدور
في وعلى عكس ما قلنا في ناحية الجنوب
ياس الافق هي ابدية الخفاء والكواكب التي م من هذا الوضع
ما تكون ذا ظلين ما تكون ذا ظل واحد فاما سو ذا ظل واحد فالمواضع التي عرضها مثل الميل كله

واعظم واما ما هو ذو ظلين فالمواضع التي بين خط الاستواء وبين المواضع التي عروضها اقل من الميل كله و
ذلك لان الشمس في تلك المواضع تسامت رؤوس اهلها مرتين مرة في مسيرها نحو نقطة الانقلاب
الصيفي ومرة في عودها عن تلك النقطة التي هي نقطة الاعتدال الخريفي فاذا سامتت الرؤوس ومالت نحو
الشمال وقعت اظلال المقاييس نحو الجنوب واذا سامتتها الرؤوس ومالت نحو الجنوب عن سمت
الراس في عودها وقعت الاظلال في ناحية الشمال وهذا انما يتصور في موضع يكون عرضه
مساويا لميل جزئين من اجزاء فلك البروج من جهة واحدة فاذا سامتت الشمس الجزء الاول سامتت
رؤوس اهل ذلك البلد ومالت نحو الشمال واذا سامتت الجزء الثاني سامتت الرؤوس ومالت نحو
الجنوب واذا كان عرض البلد مساويا للميل الاعظم مرت الشمس على سمت الرؤوس مرة واحدة في
السنة عند انتهائها الى مسامتة نقطة الانقلاب الصيفي وحينئذ لا يكون للمقاييس
في هذا الموضع يكون ظل الاعتدالين   ويكون قطب فلك البروج
مساويا   خط الاستواء فاما اذا كان عرض البلد اعظم من الميل كله فلا سامتت الشمس
رؤوس اهلها ويكون الظل ابدا واقعا في انتصاف النهار نحو الشمال ولا يكون للقطب الشمالي لفلك
البروج طلوع ولا غروب بل يكون ابدا فوق الارض وغاية ارتفاعه حين يكون اول الجدي على
دائرة نصف النهار وغاية انحطاطه حين يكون اول السرطان على دائرة نصف النهار
في ذكر خواص المواضع التي ارتفاع القطب بها مثل تمام

الميل الاعظم الى حيث ارتفاعه يساوي تسعين جزءا   ان المواضع التي للقطب بها ارتفاع
مثل تمام الميل هو اول المواضع التي يكون اظلال المقاييس دائرة حولها وذلك لان الدائرة
الابدية الظهور العظمى هنالك مدار راس السرطان فاذا انتهت الشمس بحركتها الى مسامتة راس
السرطان كانت في الدورة الكاملة فوق الارض ولا يكون لها طلوع ولا غروب في ذلك اليوم بل
غاية قربها من الارض عند موازاة النقطة الشمالية ثم تاخذ في الارتفاع في ناحية المشرق فيكون الاظلال
دائرة حول المقاييس عند ذلك ويكون النهار حينئذ اربعة وعشرين ساعة وهو اطول نهار لتلك المساكن
وغاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم في ناحية الجنوب ضعف الميل كله ثم بعد ذلك يظهر لها طلوع
وغروب حتى اذا انتهت الى مسامتة راس الجدي لم يكن لها طلوع حينئذ لان الدائرة الابدية الخفاء
في تلك المساكن مدار راس الجدي فيكون الدورة الكاملة تحت الارض وغاية انحطاط راس الجدي
عن الافق في الجهة الشمالية ضعف الميل كله ويكون الليلة حينئذ اربعة وعشرين ساعة مثل زمان
نهار نظيره وبعد ذلك يظهر لها طلوع وغروب ومن خواص هذه المواضع انطباق فلك البروج على
دائرة الافق وذلك عند انتهاء راس السرطان الى نقطة الشمال لان قطب فلك البروج الشمالي
عند ذلك منطبق على قطب الافق اعني سمت الراس فينطبق فلك البروج على دائرة الافق ثم
اذا مال القطب نحو المغرب ارتفع من دائرة البروج عن الافق في دفعة واحدة نصفها الشرقي لانهما دائرتان
عظيمتان متقاطعتان على نقطتين متقابلتين وهما نقطتا الشمال والجنوب فيكون من اول الجدي الى آخر

الجوزاء طالعا عن الافق الشرقي ومن اول السرطان الى آخر القوس منحطا تحت الارض
نحو المغرب وما جاوز منه المواضع في العرض تكون الدائرة الابدية الظهور اعظم من مدار راس
السرطان فتكون تلك الدائرة مارة بجزئين من اجزاء فلك البروج عن جنبتي نقطة الانقلاب الصيفي
متساوي البعد عنها فتكون كل واحد من الجزئين مماسا لنقطة الشمال في كل يوم بحركة الكل وما بينهما تكون ظاهرا
ابدا ويلزم عكس ذلك في ناحية الجنوب حتى تكون تلك الدائرة الابدية الخفاء اعظم من مدار راس
الجدي وتكون تلك الدائرة مارة بجزئين عن جنبتي نقطة الانقلاب الشتوي متساوي البعد عنها
كل جزء منهما لنقطة الجنوب بحركة الكل وما   خفيا ابدا فالشمس اذا انتهت الى مسامتة احدي الجزئين
من حس اول السرطان بحركتها الخاصة بها تكون فوق الارض الى الجزء الثاني وتكون تلك المدة
نهار ذلك الموضع واذا انتهت الى مسامتة احدي الجزئين عن جنبتي اول الجدي تكون تحت الارض
الى ان تنتهي الى الجزء الثاني فتكون تلك المدة زمان ليل ذلك المسكن وكلما ازداد القطب ارتفاعا
ازداد زمان الليل والنهار لزيادة عظم الدائرتين الابديتي الظهور والخفاء حتى اذا صار ارتفاع القطب
تسعين جزءا كانت الدائرة الابدية الظهور دائرة معدل النهار وهي مطابقة للافق اذ القطب الشمالي
ينطبق على قطب الافق اعني سمت الراس والقطب الجنوبي تحت القدم فانتصب محور العالم
ودارت الكرة دولابية وثبتت البروج الشمالية ابدا فوق الارض والجنوبية تحت الارض وصار
السنة كلها يوما وليلة فما دامت الشمس تسير من اول الحمل الى اول الميزان فتكون المدة زمان النهار وزمان

٥٩ الليل زمان مسيرها من اول الميزان الى اول الحمل وتبين بما ذكرناه في الفصول السابقة ان حركة الفلك
بالنسبة الى الآفاق على ثلثة اقسام احدها حركة دولابية وهي بالنسبة الى آفاق خط الاستواء وثانيها حركة
حمايلية بالنسبة الى الآفاق المائلة دون عرض تسعين درجة وثالثها حركة رحاوية وهي بالنسبة الى الآفاق التي
عروضها تسعين جزءا فاذا اردت ان تعرف عرض الموضع الذي يكون زمان الاطول نهارا منها فانقص نصف ايام
الشهر من تسعين تبقى خمسة وسبعون فاعرف ميل خمسة وسبعين جزءا من جدول الميل فيجب اثنين وعشرين جزءا
وثلثة ارباع جزء وانقصه من تسعين تبقى سبعة وستون جزءا وثلثة ارباع جزء وهو المطلوب وعلى هذا قياس
غيره

في بيان كيفية ما يطلع من اجزاء فلك البروج منكوسا

انه قد يعرض في المواضع التي عروضها اكثر من تمام الميل الاعظم ودون تسعين جزءا ان يطلع بعض البروج منكوسا
اعني آخره قبل اوله ويغرب مستويا ويطلع بعض البروج مستويا ويغرب منكوسا اي يغرب آخره قبل اوله وانما يطلع
منكوسا ما كان متصلا بالجزء الابدي الظهور مما يلي نقطة الاعتدال الربيعي ويغرب منكوسا ما كان متصلا بالجزء
الابدي الخفاء مما يلي نقطة الاعتدال الخريفي ولنفرض الكلام في موضع عرضه سبعة وستون جزءا وربع فان في
هذا الموضع الجزء الابدي الظهور من نصف الجوزاء الى نصف السرطان والجزء الابدي الخفاء من نصف القوس
الى نصف الجدي والذي له طلوع وغروب قوسان غير متصلين لكن ينفصل منهما احدى الطرفين الجزء الابدي
الظهور ومن الطرف الآخر الجزء الابدي الخفاء وكل واحد من القوسين تتوسطهما نقطتي الاعتدالين وتقسمهما بنصفين
في هذا الموضع اذا كان راس السرطان على نصف النهار في ناحية الشمال كان راس الجدي تحت الافق

من ناحية الجنوب وقطب فلك البروج على دائرة نصف النهار مايل الجنوب فمعلوم ان من اول
الحمل الى آخر السنبلة مرتفع عن الافق مايلى الشمال ومن اول الميزان الى آخر الحوت منخفض عن الافق من ناحية
الجنوب فاذا مال قطب فلك البروج الى ناحية المغرب ارتفع آخر الحوت قبل اوله عن الافق اذ هو متصل باول الحمل
وسوطاته فوق الارض ثم يرتفع آخر الدلو قبل اوله وكل جزء يطلع عن الافق فمغرب نظيره فاذا طلع آخر الحوت تغرب آخر
السنبلة واذا طلع آخر الدلو غرب آخر الاسد فاذا صار راس السرطان الى نصف النهار مايل الجنوب
كان من اخر السنبلة الى اول الحمل ظاهرا فوق الارض اعنى على خلاف التوالي وقطب فلك البروج الشمالي
على نصف النهار فاذا تحرك القطب ارتفع اول الميزان قبل آخره وكذلك اول العقرب قبل آخره ويغرب
اول الحمل قبل آخره واول الثور قبل آخره فيتبين من هذا ان كل جزء يطلع منكوسا فمغرب مستويا
لكن نظيره يغرب منكوسا واعتبر ماذكرناه في البرجين وفي غيرهما وهذا اما اردنا بيانه

في ذكر الطالع والمطالع الطالع هو الجزء الذي يوافي محيط
الافق من ناحية المشرق من اجزاء فلك البروج والغارب هو الجزء الذي يوافي محيط الافق من ناحية المغرب
من اجزاء فلك البروج وما كان من اجزاء فلك البروج على دائرة وسط السماء فهو العاشر من الطالع والذي
في مقابلته هو الرابع ويقال لهذه الاجزاء الاوتاد واما الدائر من الفلك فهو قطعة من قوس النهار فيما بين
دائرة الارتفاع وبين دائرة الافق من جهة المشرق وما بين دائرة الارتفاع وبين دائرة نصف النهار من
قوس النهار فضله الدائر واما المطالع فهي اجزاء من معدل النهار يطلع مع اجزاء فلك البروج فان كان المطالع

على خط الاستواء فتلك المطالع يقال لها مطالع الفلك المستقيم وهي قطعة من قوس من معدل النهار
فما بين دائرتين تمران بقطبي معدل النهار وتقطعان معدل النهار وفلك البروج فما بين الدائرتين من فلك
البروج يقال لها درجات السواء وما حصل بين الدائرتين من اجزاء معدل النهار يقال لها مطالع تلك الدرجات
والدرجات المطلوبة فانا لو فرضنا اول الجوزاء على الافق الشرقي كان جزء لا محالة من معدل النهار على الافق
فاذا انتهى اول السرطان الى الافق وقع على الافق جزء من اجزاء معدل النهار غير ذلك الجزء فما بين الجزئين من
معدل النهار مطالع الجوزاء ولان دائرة الافق ودائرة نصف النهار تمران بقطبي معدل النهار على خط الاستواء
فان ما يجوز من اجزاء معدل النهار على نصف النهار مع اجزاء فلك البروج يساوي مطالع تلك الاجزاء من الافق
ولما كان فلك البروج غير مخطوط على قطبي فلك معدل النهار فمعلوم ان ما يطلع مع برج من اجزاء معدل
النهار لا يكون مساويا لما يطلع مع برج آخر لكن اذا كان احدى نقطتي الاعتدالين على سمت الراس كان
قطبا فلك البروج على الافق ويقطعهما الافق على زوايا قائمة عند نقطتي الانقلابين وكان ربع معدل النهار
طالعا مع ربع من فلك البروج ويكون مطالع كل قوسين متساويي البعد عن احدى نقطتي الانقلابين
متساويين كمطالع الحوت ومطالع السنبلة والميزان ومطالع الجوزاء والسرطان ومطالع القوس والجدي
ومطالع عشرة اجزاء من اول الحمل مع مطالع عشرة اجزاء من آخر الحوت ومطالع كل جزء مثل مطالع نظيره كمطالع الحمل
والميزان والحوت والسنبلة ومطالع كل جزء مثل مغاربه فاما مطالع البروج في الآفاق المائلة فان مطالع
كل جزءين متساويي البعد عن احدى نقطتي الاعتدالين متساوية فقط مثل مطالع الحمل والحوت ومطالع السنبلة

والميزان لكن لا يكون مطالع الحمل مثل مطالع الميزان ولا مطالع الحوت مثل مطالع السنبلة بل مطالع
كل جزء من على بعد واحد من نقطة الاعتدال الربيعي ناقصة عن مطالعها بالفلك المستقيم ومطالع
كل جزء من على بعد واحد من نقطة الاعتدال الخريفي زائد على مطالعها بالفلك المستقيم لكن زيادة هذا مثل
نقصان ذاك حتى لو جمع مطالع الحمل والميزان كان مثل مطالعهما جميعا بالفلك المستقيم وكذلك مجموع مطالع كل
جزء من على بعد واحد من احدى نقطتي الانقلابين مثل مطالعهما جميعا بالفلك المستقيم ولما كان كل جزء يطلع فانه يغرب
نظيره صار مطالع كل جزء مساويا لمغارب نظيره ومطالع كل جزء بالآفاق المائلة تختلف باختلاف العروض وينقص مطالع
كل جزء من على بعد واحد من الاعتدال الربيعي من مطالعها بخط الاستواء وعلى عكس من ذلك مطالع كل جزء من
على بعد واحد من الاعتدال الخريفي الى ان ينتهي العرض الى تمام الميل كله فينطبق فلك البروج على دائرة الافق
ثم يرتفع نصف فلك البروج الشرقي دفعة واحدة وذلك من اول الجدي الى اول السرطان فلا يكون له مطالع
وينخفض النصف الآخر دفعة واحدة وذلك من اول السرطان الى آخر القوس ويكون له بعد ذلك مطالع
ومغارب وما وراء هذا العرض فما كان ابدي الظهور من اجزاء فلك البروج ليس له مطالع وما يطلع ويغرب
فان مطالعه ومغاربه مثل ما في سائر الآفاق واما المواضع التي عروضها تسعون جزءا فليس لشيء من اجزاء فلك
البروج مطالع ومغارب في تلك المواضع اذ لا طلوع هناك ولا غروب ولان دائرة نصف النهار في جميع
الآفاق مارة بقطبي العالم صار ما يمر عليها من اجزاء معدل النهار مع اجزاء فلك البروج مساويا لمطالع ذلك الجزء
بالفلك المستقيم ومطالع كل برج في الآفاق المائلة قوس من دائرة معدل النهار يطلع مع ذلك البرج فيما بين دائرتي

الافق ودائرة تمر بقطبي اول السموت

في بيان سعة المشرق وتعديل النهار

سعة المشرق قوس من دائرة الافق فيما بين مطلع الاعتدال ومطلع
الشمس او الكواكب في وقت مفروض وسعة المغرب قوس من دائرة الافق فيما بين مغرب الاعتدال ومغرب الشمس
او الكواكب وسعة مشرق كل نقطة مساوية لسعة مغربها لان كل كوكب يتحرك بحركة الكل فانما يتحرك
في سطح دائرة موازية لمعدل النهار وتلك الدائرة تقطع دائرة الافق على نقطتين متقابلتين تقابل احداهما
نقطة المشرق والاخرى نقطة المغرب فيطلع الكوكب من النقطة الشرقية ويغرب من النقطة الغربية
وبعد كل واحدة من النقطتين عن معدل النهار بعد واحد فلهذا كان سعة المشرق لكل نقطة مساوية
لسعة المغرب فان كان الكوكب شماليا عن معدل النهار كان سعة المشرق شمالية وكذلك
سعة المغرب وان كان الكوكب جنوبيا كان سعة المشرق جنوبية وكذلك سعة المغرب للكوكب وغاية سعة
المشرق في الشمال مشرق راس السرطان وكذلك سعة المغرب وغاية سعة مشرق الشمس في الجنوب سعة
مشرق راس الجدي وكذلك سعة المغرب وسعة مشرق كل جزء مساو لميل ذلك الجزء في آفاق الفلك
المستقيم ويخالفه في الآفاق المائلة بالزيادة عليه الى ان ينتهي عرض البلد الى تمام الميل فحينئذ يصير مشرق اول السرطان ن
واول الجدي تسعين جزءا ولا يكون للشمس غروب اذا كانت في اول السرطان ولا طلوع اذا كانت في اول الجدي
واما تعديل نصف النهار فهو نصف فضل ما بين النهار المعتدل و المعدل واعني بالنهار المعتدل نهار نقطة
الاعتدال فان قوس النهار حينئذ مساوية لقوس الليل لان مدار الشمس يومئذ معدل النهار وفي غير نقطة الاعتدال

يكون قوس النهار اما زائدة على قوس الليل او ناقصة عنها فنصف ما بين قوس النهار المعدل
وغير المعدل سوى تعديل نصف النهار وهو ايضا والفضل ما بين مطالع ذلك الجزء بالفلك المستقيم وبين مطالعه
بالبلد هذا اما اردنا بيانه ومن سعة الافق تصور سعة المشرق والمغرب

في بيان درجة الممر ان درجة الممر يعني بها نقطة التقا طع
من دائرة البروج ودائرة نصف النهار حيث يكون الكوكب على نصف النهار وذلك لان الكوكب
اذا لم يكن له عرض كانت درجته ممره موضع من فلك البروج وكذلك درجة طلوعه وغروبه وان كان
له عرض وموضعه احدى نقطتي الانقلابين فدرجة ممره موضوعه فاما ان كان موضوعه غير احدى نقطة
الانقلابين وله عرض فدرجة ممره غير درجته وما بينهما يقال له اختلاف الممر فان كان شمالي العرض وموضعه

فما بين اول السرطان الى آخر القوس فانه يوافي نصف النهار بعد درجته ويوافي نصف النهار قبل
درجته ان كان جنوب العرض لان درجات التي ما بين اول السرطان الى آخر القوس حتى
كان على نصف النهار كان القطب الشمالي لفلك البروج شرقيا عن نصف النهار فالدائرة التي
تمر به الى درجة الكوكب ينتهي الى الكوكب اولا ان كان شمالي العرض وينتهي الى الدرجة اولا ان
كان جنوبي العرض وعلى عكس ما ذكرناه اذا كان موضعه فيما بين اول الجدي الى آخر الجوزا لان القطب
الشمالي حينئذ يكون غربيا عن نصف النهار واما درجة طلوع الكوكب ودرجة غروبه فهي نقطة التقا طع
بين دائرة الافق وبين دائرة البروج حتى يكون الكوكب على الافق فان كان الكوكب شمالي العرض
وعرض البلد اكثر من الميل كله فانه يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وعلى عكسه ان كان جنوبي العرض لان
دائرة العرض ينتهي الى الكوكب على الافق قبل درجته في الشمالي وفي الجنوبي ينتهي الى درجته على الافق والكوكب
بعد تحت الافق واذا كان عرض البلد اقل من الميل كله وكان القطب الشمالي لفلك البروج على فوق الارض
فالامر كما ذكرناه وان كان القطب على الافق فدرجة طلوعه موضعه من فلك البروج وان كان القطب تحت
الارض فيطلع بعد درجته ان كان شمالي العرض وقبلها ان كان جنوبيا واعتبر ما ذكرناه في درجة الغروب

في ذكر الاظلال الاظلال المقاييس منقسمة الى ما يسمى اولا
ومعكوسا ومنتصبا والى ما يسمى ثانيا ومستويا فالظل الاول هو الماخوذ من المقاييس المنصوبة على
موازاة الافق كوتد في حائط وهو خط يخرج من اصل المقياس على موازاة جيب قوس الارتفاع ويسمى

اولا لانه اول ما يبدو عند طلوع الشمس ثم لا يزال يزداد الى ان ينتهي نهايته عند غاية ارتفاع الشمس ثم
ياخذ في النقصان الى الاضمحلال ويضمحل عند غروب الشمس وتسمى منكوسا لانه يكون راسه اسفل ويسمى منتصبا لان مقياسه
منصوب على مواجهة الشمس ويكون ظله منتصبا على الارض فاما الظل الثاني فهو ما ياخذ من المقاييس المنصوبة
على سطح الارض وهو خط يخرج من اصل المقياس على موازاة جيب تمام قوس الارتفاع ويسمى ثانيا بالقياس الى
الاول ويسمى مستويا لانه منبسط على الارض ويكون في غاية الامتداد عند طلوع الشمس ثم ياخذ في النقصان الى
ان ينتهي نهايته عند غاية ارتفاع الشمس وبعد ذلك ياخذ في الزيادة حتى يغرب الشمس فاما المقياس فقد يقسم
مرة باثني عشر قسما ومرة بسبعة اقسام ومرة بستة اقسام ونصف ومرة بستين قسما فان قسم باثني عشر
سميت الاقسام اصابع وظله ظل الاصابع وان قسم بسبعة اقسام او ستة اقسام ونصف سميت اقداما وان قسم بستين
قسما سميت اجزاء واطول ما يكون الظل المنبسط في ناحية الشمال ظل اول الجدي واقصره ظل اول السرطان واي
ظل فرض لقوس فان نسبته الى المقياس كنسبة المقياس الى ظل تمام ذلك القوس والظل الاول لكل قوس فهو
الظل الثاني لتمام تلك القوس واذا انتهى الظل نهايته كل يوم عند غاية ارتفاع الشمس فهو اول وقت صلوة الظهر
واذا ازداد عليه مثل المقياس فهو اول وقت صلوة العصر عند اهل الحجاز واذا ازداد مثليه المقياس فهو اول
وقت صلوة العصر عند اهل العراق

في استخراج خط نصف النهار

ان لاستخراج خط نصف النهار طرقا كثيرة لكن اشهرها سهو العمل بالدائرة المعروفة بالدائرة الهندية وهو ان تسوي
موضعا من الارض بحيث لا يبقى فيه تقعير ولا تحديب بحيث لو صب فيه الماء سال من كل جانب ويدير عليه
دائرة باي بعد كان وينصب على مركزها مقياسا مخروطا محدد الراس مساويا لربع قطر الدائرة على زاوية قائمة ويعرف
قيامه عمودا عليه بان يقدر ما بين راس المقياس ومحيط الدائرة من ثلثة مواضع فان تساوت الابعاد فهو قائم ثم يرصد
ظل المقياس قبل الزوال حتى يكون خارجا عن محيط الدائرة نحو المغرب فاذا انتهى راس الظل الى محيط الدائرة يريد الدخول
فيها يعلم عليه علامة ثم يرصد بعد الزوال قبل خروج الظل من الدائرة فاذا انتهى راس الظل الى محيط الدائرة يريد الخروج
عنها يعلم عليه علامة ويوصل بين العلامتين بخط مستقيم وينصف ذلك الخط ويوصل بين مركز الدائرة ومنتصف الخط
بخط مستقيم ويخرجه من الجهتين الى محيط الدائرة فذلك الخط هو خط نصف النهار ثم تنصف احدى نصفي الدائرة
اما الشرقي واما الغربي ويوصل بين المنتصف ومركز الدائرة بخط مستقيم ويخرجه الى المحيط فذلك الخط هو خط الاعتدال
وهو خط المشرق والمغرب ويكتب على اطراف الخطين النقط الاربع اعني نقطتي الشمال والجنوب ونقطتي المشرق
والمغرب وهذه صورة الدائرة الهندية

في معرفة سمت القبلة

سمت القبلة نقطة التقاطع بين دائرة الافق وبين دائرة عظيمة تمر بسمت رؤوسنا ورؤوس اهل
مكة وانحراف القبلة هو المقدار الذي يجب ان ينحرف به المصلي وهو قوس من دائرة الافق ما بين سمت القبلة
ودائرة نصف النهار في بلدنا وما بين سمت القبلة ونقطة المغرب تمام الانحراف وقد يسمى الانحراف سمت
القبلة فاذا اردت معرفة سمت القبلة في بلد مفروض فلا بد من معرفة طول البلد وعرضه وطول مكة وعرضها فان
كان طول البلد مساويا لطول مكة لكنهما مختلفان في العرض فسمت القبلة على خط نصف النهار ان كان البلد
شماليا عن مكة فالى الجنوب وان كان جنوبيا فالى الشمال وان كان عرضه مساويا لعرض مكة لكنهما مختلفان
في الطول فقد يظن ان سمت القبلة على خط المشرق والمغرب وليس كذلك بل لا بد من استخراج ما يجب
ان ينحرف به المصلي في هذا البلد وفي غيره وله طرق اسهلها ان نعرف الجزء الذي يسامت رؤوس اهل مكة من
فلك البروج وهو ر ح من الجوزاء واللط من السرطان فنضع ذلك الجزء على خط وسط السماء في الاسطرلاب
المعمول لعرض البلد ونعلم على المرى علامة ثم ندير العنكبوت الى ناحية المغرب ان كان البلد شرقيا عن مكة
كما في بلاد خراسان والعراق بقدر ما بين الطولين من اجزاء المجرة ثم ننظر ان وقع ذلك الجزء من مقنطرات
الارتفاع فما كان فهو الارتفاع الذي عنده يسامت ذلك الجزء رؤوس اهل مكة من مقنطرات الارتفاع فهو حينئذ
مسامتة الشمس ذلك الجزء فاذا انتهى ارتفاع الشمس ذلك الارتفاع فقد سامتت الشمس رؤوس اهل مكة فنصب
مقياسا ونخط على ظل المقياس خطا من مركز العمود الى طرف الظل فذلك الخط خط السمت فنبني عليه المحراب
وقد استخرجنا انحراف القبلة لبلاد معروفة بما لكن يمكن الحاصل ما سنذكره وهو ان نستخرج اولا خط نصف النهار

ونقسم من نقطة الشمال ونفصل منه خمسة اقسام باي مقدار شئت ثم نقيم على منتهى القسمة خطا على زاوية ٦٤
قائمة ونقدر من نقطة الاتصال ستة اقسام وثلث بالمقدار الاول فحيث ما انتهى نفصل ما بينه وبين
طرف خط نصف النهار الشمالي بخط مستقيم ونبني عليه المحراب وهو هكذا والطريقة الثانية
ان نقسم خط نصف النهار باي مقدار كان اقساما
مساوية لعدد اجزاء فصل ما بين العرضين ثم نخرج عن طرف
الخط خطا آخر عمودا عليه عن طرفه الجنوبي ان كان عرض
البلد اكثر وعن الشمالي ان كان عرض مكة اكثر ونقسمه بقدر
الاجزاء بعدد فصل ما بين الطولين فحيث انتهى نصل
بينه وبين الطرف الآخر من خط نصف النهار فهذا الخط على سمت القبلة ه

في معنى الفجر والشفق ان ضوء النهار من ضياء
الشمس لا محالة اذ لم نر بالنهار ضوء لم يكن بالليل الا ضياء الشمس وانما يستضيء بضياء الشمس ما كان في نفسه
كمدا مستحصفا مثل القمر والارض واجزائها المتصلة والمنفصلة كالهباب وغيرهما وكلما يستضيء وجهه من الشمس
فانه يقع له ظل من ورائه فالشمس اذا كانت تحت الارض تقع ظلها فوق الارض على شكل مخروط ويكون
الهواء المستضيء بضياء الشمس محيطا بجوانب المخروط فيستضيء حواشي الظل بذلك الهواء المضيء لكن ضوء
الهواء ضعيف اذ هو ضوء مستعار فلا ينفذ كثيرا الى آخر المخروط بل كلما ازداد بعده ازداد ضعفا فاذن

من يكون في وسطه المخروط يكون في اشد الظلام فاذا قربت الشمس من الافق الشرقي مال مخروط الظل عن سمت الراس وقربت الاجزاء المستضيئة من حواشي الظل بضياء الهواء من البصر وفيه ادنى نوع فيدركه البصر عند قرب الصباح وعلى هذا كلما ازدادت الشمس قربا من الافق ازداد ميل المخروط فيزداد الضوء من حواشي الظل الى ان تطلع الشمس واول ما يظهر الضوء عند قرب الصباح يظهر مستدقا مستطيلا كالعمود وهو الصبح الكاذب ويشبه بذنب السرحان لدقته واستطالته ويكون ضعيفا دقيقا ويبقى وجه الارض على ظلامه بظل الارض ثم يزداد الى ان ياخذ طولا وعرضا فينبسط في عرض الافق كنصف دائرة وهو الصبح الصادق فيمتلئ افق المشرق ضياء ونورا ويبلغ الى وسط السماء ولا يزال يزداد ذلك الضوء الى ان يحمر الافق ثم تطلع الشمس والحال في امر الشفق كالحال في امر الفجر لكن على العكس لان الشمس متى غربت احمر الافق في ناحية المغرب ويكون الهواء مضيئا جنبا واضحا مثل ما كان قبل طلوع الشمس ثم ياخذ الضياء في الضعف الى ان يغيب الحمرة ويبقى البياض مثل بياض الصبح الصادق ثم يزداد ضعفه شيئا فشيئا الى ان يغرب ثم يتبعه فناء البياض المستطيل لكن قلما يدرك ذلك لانه وقت النوم والدعة ويدرك طلوعه عند الصباح لانتشار الناس اليه والاستشعار في معايشهم ويتبين بما شاهدنا من انقضاب اول الفجر وآخر الشفق انما كانا على دائرة الارتفاع للشمس او هي سببها والقوس من هذه الدائرة فيما بين الافق ومركز الشمس قدر انحطاط الشمس هناك وهي سبعة عشر جزءا وثمانية عشر جزءا على ما عرف بالتجربة فهذا ما اردنا بيانه في معنى التواريخ والسنة والشهر واليوم والساعة وبه يختم الكتاب

ان التاريخ في الحقيقة حدوث امر شايع من ظهور ملة او دولة او امر هائل من العلامات السماوية او الارضية مما يشيع ويظهر وقوعه ولا يقع في كل وقت فيجعل ذلك مبدا المعرفة ما بينه وبين اوقات الحوادث والامور التي يجب ضبط اوقاتها في مستانف السنين وهو لفظ معرب من ماه روز وذلك لان عمر بن الخطاب رضي الله عنه لما استشار الصحابة في امر التاريخ قال له هرمزان لنا حساب نسميه ماه روز اي حساب الشهور والايام فعرب وقالوا مورخ ثم جعلوا مصدره التاريخ واستعملوه في وجوه التصريف واستمر الامر عليه الى يومنا هذا واما السنة فحقيقتها عود الشمس في فلك البروج بحركتها الخاصة بها على خلاف حركة الكل الى نقطة جعلت مبدا لحركتها والنقطة التي جعلت مبدا حركتها بالفرض نقطة الاعتدال الربيعي فاذا سارت عنها مالت نحو الشمال صاعدة اليه ولا تزال كذلك الى ان تنتهي الى مسامتة نقطة الانقلاب الصيفي وهناك غاية الارتفاع في الشمال ثم تنحدر عنها ولا تزال كذلك الى ان تنتهي الى نقطة الاعتدال الخريفي فعندها تاخذ في الهبوط نحو الجنوب الى ان تنتهي الى راس الجدي وعند ذلك غاية انحطاطها في الجنوب ثم تاخذ في الصعود نحو نقطة الاعتدال الربيعي فانها اذا انتهت اليها فقد استوفت الفصول الاربعة وتمت السنة الشمسية فزمان حركتها من نقطة الاعتدال الربيعي الى نقطة الانقلاب الصيفي زمان الربيع وزمان حركتها من نقطة الانقلاب الصيفي الى نقطة الاعتدال الخريفي زمان الصيف ومنها الى نقطة الانقلاب الشتوي زمان الخريف ومنها الى نقطة الاعتدال الربيعي زمان الشتاء وقد اختلف اهل الصناعة في مدة عودها الى مبدا حركتها فذكر بعضهم انها ثلاثمائة وخمسة وستون يوما وخمسة عشر دقيقة واثنان وثلثون ثانية واربعة وعشرون ثالثة وعند

بطلموس هي ثلثماية وخمسة وستون يوما وربع يوم الا جزءا من ثلثماية جزء من يوم وهو جزء وخمس جزء من
ثلثماية وستين جزءا من يوم وليلة وعند البتاني ثلثماية وخمسة وستون يوما وربع يوم الا ثلثة اجزاء واربعة و عشرين
دقيقة من ثلثماية وستين جزءا من يوم وليلة فاذا انتقص ذلك من الخمسين التي هي ربع يوم بقي ستة وثلثون
جزءا وستة وثلثون دقيقة وهو المقدار الزائد على الايام التامة ويقال له فضلة الدور بالساعات خمس ساعات
وسبعة واربعون دقيقة واربعة وعشرون ثانية هذا الذي ذكرناه على اختلاف الآراء ازمان سنة الشمس
واما السنة القمرية فهي اثنا عشر شهرا يكون ايامها انقص من ايام سنة الشمس بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف
ساعة مستوية كما سياتي من بعد واما الشهر فهو عودة القمر من وضع له من الشمس فرض مبدا حركته
الخاصة به بالاضافة الى فلك البروج فكان ينبغي ان لا تتعين له وضع ما من الشمس غير ان ابين اوضاعه هو
الهلال الغربي مع ان القمر في هذا الوضع شبيه الوجود بعد العدم فاولي ان يجعل مبدا حركته لكن هذا الوضع قد يختلف
باختلاف اوضاع المساكن وباختلاف الابعاد عن الارض ولذلك لم يتعين لرويته حد لا يتعداه ولهذا
لم يلتفت الحساب الى هذا الوضع الا في الامور الشرعية بل جعلوا ابتداء الشهر من اجتماع القمر مع الشمس في درجة
واحدة الى اجتماعهما ثانيا وجعلوا زمان الشهر الاوسط فيما بين الاجتماعين بالمسير الاوسط وعرفوا ذلك المقدار
بان اسقطوا وسط مسير الشمس وهو نط ح ى من وسط مسير القمر وهو يج ى لو وقسموا دور الفلك
وهو شس على ما بقي فخرج من القسمة كط ل ن ح من الايام ثم ضربوا هذا الزمان في اثني عشر فيصير بذلك
زمان السنة معلوما فبلغ ثلثماية واربعة وخمسين يوما وخمس وسدس يوم ثم جعلوا اشهر ثلثين يوما وشهر

تسعة وعشرين يوما فبلغت ايام ذي الحجة تسعة وعشرين يوما وخمس وسدس يوم وكانت ايام ٦٦
سنة القمر ناقصة عن ايام سنة الشمس بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف بالتقريب واما اليوم بليلته
فهو زمان ما بين مفارقة الشمس دائرة نصف النهار او الافق الى ان يعود اليها بحركة الكل وهذا الزمان
زائد على زمان دورة معدل النهار بزيادة قوس من معدل النهار مع مسير الشمس في اليوم وذلك لان الشمس
لو كانت ساكنة لا تتحرك لكان زمان عودها الى نقطة مفروضة جعلت مبدا حركتها مساويا لزمان عودة معدل
النهار لكنها تتحرك بخلاف حركة الكل فاذا فرضناها على دائرة نصف النهار كانت نقطة ما من معدل النهار معها على
دائرة نصف النهار فاذا تحرك الفلك الى ان صارت تلك النقطة الى نصف النهار لم تعد معها الشمس اليه لانها
قد سارت قوسا من فلك البروج بسيرها الخاصة بها فاذا تحرك الفلك الى ان عادت الشمس الى دائرة نصف النهار
فقد انتهت الى دائرة نصف النهار نقطة اخرى من معدل النهار فما بين النقطتين هو الزيادة على دورة معدل النهار
فتلك هي مطالع اليوم لكن الايام تخالف بعضها بعضا لان الشمس تقطع كل يوم من فلك البروج قوسا غير التي قطعتها
في اليوم الآخر فتختلف الايام بسبب اختلاف سيرها وايضا فان سيرها لما كان يختلف في فلك البروج كل يوم فان
مطالع القسي التي يقطعها ايضا تختلف ولو كانت تلك القسي ايضا متساوية فمطالعها ايضا غير متساوية على ما سبق
ذكرها فاختلفت الايام بلياليها من هذا الوجه فجعل اهل الصناعة اليوم بليلته قسمين الحقيقي والوسط فالحقيقي هو زمان
عودة نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة وزيادة قوس من معدل النهار تحور بالدائرة المفروضة
مع القوس التي سارتها الشمس في تلك الدورة واما الاوسط فهو مقدار زمان عودة نقطة من معدل النهار

الى سطحه منزوعة وزيادة وهي مساوية لوسط الشمس وهذا اليوم هو الذي يوضع في الزيجات
لاستخراج اوساط الكواكب ولذلك يحتاج في الكسوفات الشمسية الى معرفة الفضل بين الايام الحقيقية والوسطى
وسمي ذلك الفصل تعديل الايام بلياليها واما ابتداء اليوم بليلته فلا باس بان يوخذ من دائرة نصف النهار او
دائرة الافق لكن اصطلاح المنجمين على انه يوخذ من دائرة نصف النهار لمرجح له وذلك انا لو جعلنا ابتداء الايام
بلياليها من دائرة الافق لم يكن الاختلاف واحدا بسبب الطالع اذ المطالع في المساكن مختلفة واذا جعلنا ابتداءها
من دائرة نصف النهار في كل موضع كان الاختلاف الواقع في المطالع اختلافا واحدا اذ دائرة نصف النهار
في كل موضع يقوم مقام دائرة الافق في الكرة المنتصبة ومطالعها لا تختلف واما العرب فانهم يجعلون مبادئ الايام بلياليها
من وقت غروب الشمس الى وقت غروبها من الغد لان شهورهم مبنية على سير القمر واوائلها منذ رؤية الهلال بعد الغروب
الا ليلة واما الفرس والروم فانهم اخذوا ذلك من لدن طلوع الشمس الى طلوعها من الغد واما زمان النهار
نحو ما بين طلوع الشمس وغروبها وفي الشريعة ما بين طلوع الفجر وغروب الشمس واما الساعات فهي على قسمين
مستوية ومعوجة فالمستوية جزء من اربعة وعشرين جزءا من يوم وليلة والمعوجة جزء من اثني عشر جزءا من يوم
او ليلة طال اليوم ام قصر وذلك لان المستوية هي التي لا تختلف اجزاؤها وهي خمسة عشر زمانا بل يختلف عددها
باختلاف طول النهار وقصره فانه اذا طال النهار كانت ساعاته اكثر واذا قصر كانت ساعاته اقل لكن اجزاء
كل ساعة من النهار الاطول مساوية لاجزائها من النهار الاقصر لان الدورة الواحدة قسمت باربعة وعشرين جزءا
فاصاب كل قسم خمسة عشر زمانا لكن هذا بالقول المطلق واما في التحقيق فالساعة تكون جزءا من اربعة وعشرين

النوع وعرضه

٦٧ جزءا من زمان اليوم بليلته وزمان اليوم بليلته زائد على ثلثمائة وستين جزءا هي مطالع مسير
الشمس فاذا قسمت الدورة مع تلك الزيادة على اربعة وعشرين اصاب كل قسم خمسة عشر زمانا وشيء لكن
لم يسقط تلك الزيادة في قسمة الساعات لتبقى مضبوطة ولذلك سميت مستوية واما المعوجة فهي التي لا يختلف
عددها لكن اجزاؤها تختلف فان زمان النهار وان طال او قصر يقسم على اثني عشر وكذلك زمان الليل ومعلوم
ان قوس النهار في النهار الاطول اعظم فيكون اجزاؤها اكثر وكذلك قوس الليل اذا كانت اعظم كانت اجزاؤها
اكثر اذ قوس النهار او الليل مقسومة على اثني عشر فيختلف الخارج من القسمة لكن لم ينظر الى هذا الاختلاف بل اعتبر
عدد الساعات فقط ولذلك سميت معوجة والمنجمون يقسمون كل ساعة من الساعات بستين قسما ويسمى كل
قسم دقيقة على ما جرت عادتهم في قسمة الدرج واجزائها بالاجزاء الستينية وحين انتهينا الى هذا فلنختم الكتاب





١٠٦

اعداد كاغد في هذا الكتاب
٦٢

بها ٩٥

128







